



Verbinden, Automatiseren, Delen

De digitale toekomst van vervoer transformeert
de manier waarop we leven en werken
www.vodafone.nl

The future is exciting.

Ready?



Welkom in ‘het nieuwe normaal’

De auto-industrie maakt een technologische revolutie door. Ford Motor Company mijdt de traditionele autoshow's en lanceerde de nieuwe Kuga op het Mobile World Congress. Fabrikanten als Volkswagen runnen hun eigen Silicon Valley-laboratoria. Uber bestaat nog geen tien jaar, maar de waarde van het bedrijf overstijgt die van de gevestigde autofabrikanten.

“

We beleven een digitale revolutie die zich sneller voltrekt dan de industriële revolutie en een grotere impact heeft. Dit is het nieuwe normaal. En het zal niet stoppen.

Rupert Stadler, Voorzitter Raad van Bestuur Audi¹

”

Of u een autofabrikant, wagenparkbeheerder, stedenbouwkundige of verzekeraar bent maakt niet uit. Deze revolutie zal uw organisatie beïnvloeden. Het is nu tijd om actie te ondernemen. Er worden nieuwe ecosystemen gebouwd voor vervoer. Bijna alle vanzelfsprekendheden van vandaag in het bezit en gebruik van voertuigen worden opnieuw uitgevonden. Bent u er klaar voor om deze disruptie om te zetten in een kans?

Vandaag

Geïsoleerd

Persoonlijke en zakelijke ritten worden gepland en gemaakt zonder rekening te houden met het totale transportsysteem.

Handmatig

Ieder onderdeel van iedere reis is verschillend. Van het aanpassen van de zitting en het indrukken van het gaspedaal, tot het plannen van de leveringen en het lossen van de vracht op het depot.

Eigendom en individueel gebruik

Voertuigen worden gekocht door individuen of individuele bedrijven. Financiële overeenkomsten, verzekeringen en aanverwante zaken zijn ingericht rond eigendom, en moeilijk aan te passen.

Morgen

Verbonden

Voertuigen communiceren met elkaar, met andere elementen in het ecosysteem van de vervoersinfrastructuur. Van verkeerslichten tot de dienstregeling van het openbaar vervoer en parkeren.

Geautomatiseerd

Steeds meer delen van de reis worden geautomatiseerd. Denk aan de huidige systemen voor *lane assistance* en automatische parkeersystemen. In de toekomst zullen er volledig autonome drone leveringen plaatsvinden en zelfrijdende auto's rondrijden.

Gebruikt en gedeeld

Voertuigen worden *on demand* gebruikt, betaald en verzekerd. Dit nieuwe gedrag vervaagt de lijnen tussen individuen en zelfs tussen persoonlijk en commercieel gebruik. *Crowdsourcing* en autodelen zijn nu normaal geworden.

Drie disruptieve trends

In dit rapport onderzoeken we drie trends en technologieën die de ingrijpende digitale transformatie drijven:

1. De *connected car*:

Het veranderen van de reiservaring

Om de grootste uitdagingen van nu op het gebied van vervoer aan te gaan, worden steeds meer *connected car* diensten ingezet. Deze oplossingen worden aangedreven door Internet of Things (IoT). Het gebruik van IoT helpt bijvoorbeeld bij het terugdringen van files en het verbeteren van het wagenparkbeheer. Op welke manier helpen *connected* voertuigen op dit moment om de reis van de gebruiker te verbeteren? Hoe zorgen deze voertuigen voor het verhogen van efficiëntie, veiligheid en winst in commercieel vervoer?

2. Autonome voertuigen:

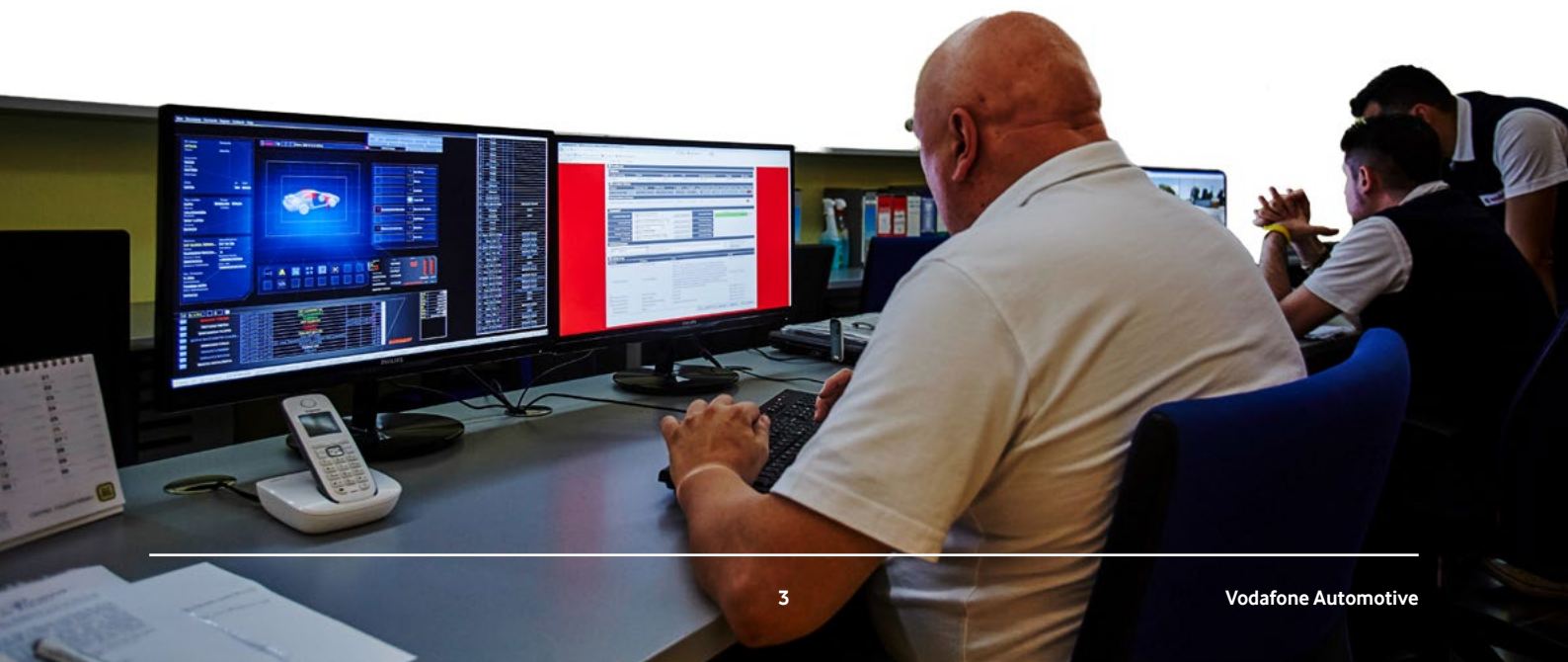
Connectiviteit is de sleutel

Een zelfrijdend voertuig lijkt misschien iets voor de verre toekomst, maar niets is minder waar. Zelfrijdende voertuigen zijn dichterbij dan je zou denken, zowel voor particulier als zakelijk vervoer. Autonome voertuigen zijn afhankelijk van IoT en zullen innovatie en transformatie van businessmodellen versnellen. Het digitale karakter van zelfrijdende, *connected* voertuigen zorgt ervoor dat autofabrikanten uit gaan kijken naar nieuwe partners uit de technologiesector.

3. Cross-industriële ecosystemen:

Ontstaan van nieuwe modellen voor mobiliteit

De *connected car* stelt autofabrikanten en dienstverleners in staat om andere gebruiksmodellen te ontwikkelen dan het traditionele eigendoms- en lease-model. In het nieuwe 'car as a service' tijdperk zullen gebruikers een grotere keuze hebben in hoe ze kopen, huren, delen en hoe ze transportdiensten delen, met name wanneer het om autonome voertuigen gaat. Bij de meest innovatieve diensten zullen er koppelingen worden gemaakt met partijen uit andere branches. Er zal een nieuw ecosysteem moeten ontstaan tussen verzekeraars, regelgevers, retailers, wagenparkbeheerders, exploitanten van het openbaar vervoer en technologische bedrijven. Samenwerking zal van cruciaal belang zijn om ervoor te zorgen dat mensen en bedrijven de probleemloze reiservaring krijgen die ze verwachten op hun reizen in onze dorpen en steden.



De connected car

Het veranderen van de reiservaring

Iedereen profiteert als voertuigen connected zijn. Miljoenen auto's zijn al verbonden, maar toch staan we pas aan het begin van het onderzoek naar de mogelijkheden voor de toekomst.

De *connected car* is de werkelijkheid

Hoewel mensen buiten de autobranche het misschien niet weten zijn er al miljoenen connected cars op de weg. Die auto's zijn al in de fabriek voorzien van allerlei verbindingen. Daarnaast zijn er ook miljoenen auto's voorzien van verbindingen door de *aftermarket*.

De aantallen groeien snel. Als onderdeel van ons M2M Barometer onderzoek in 2015, vroegen we respondenten uit de automotive sector naar hun visie op de adoptie van de *connected car*. 82 procent antwoordde dat in 2020 de meerderheid van de nieuwe auto's over ingebouwde connectiviteit zal beschikken.

Het is duidelijk waarom consumenten hierin geïnteresseerd zouden kunnen zijn. Consumenten begrijpen intuïtief waarom het waardevol kan zijn om voortdurend verbonden te zijn. We verdragen niet langer momenten zonder onze smartphones. We kunnen er niet tegen als er in huis, kantoor of in een hotel geen wifi-verbinding is. Van onze auto verwachten we hetzelfde. Een aantal ondernemingen, waaronder Vodafone, werkt daarom samen met autofabrikanten aan de uitrol van Internet in the Car (IITC). Deze dienst bestaat uit een wifi-hotspot in de auto en creëert daarmee voor inzittenden de ervaring van thuis zijn. Velen geloven dat consumenten bereid zullen zijn te betalen voor dit soort diensten.

Naast IITC, blijkt uit ons onderzoek dat de meest populaire diensten van dit moment de navigatie, beveiliging en beheer zijn. Deze diensten begrijpen we goed, ze zijn een natuurlijke volgende stap voor bestaande diensten als autoalarmen, offline navigatiesystemen en servicemeldingen. Doordat consumenten deze diensten goed begrijpen, verkopen ze zich makkelijk. Naarmate de markt zich verder ontwikkelt zal het aanbod van diensten zich uitbreiden en zal er steeds meer integratie plaatsvinden tussen de verschillende diensten, met andere systemen in de auto en met de stedelijke infrastructuur.

Nieuwe mogelijkheden voor elektronica in de auto

Traditionele elektronicasystemen in auto's zijn nooit ontworpen de huidige beschikbare connected services in gedachten. De huidige technologieën, zoals Controller Area Network (CAN), missen de capaciteit en de beveiliging die nodig zijn als het aantal diensten stijgt en ze steeds verfijnder worden. Autofabrikanten zullen van de IT-wereld moeten leren. Ook moeten ze sneller aan de slag gaan met nieuwe netwerkplatforms op basis van snellere en meer flexibele technologieën.

GM stelt dat het bedrijf op dit moment

1 miljoen

connected cars op de weg heeft²

Juniper Research voorspelt dat

Eén op de vijf

passagiersvoertuigen connected zal zijn in 2019³

Connected voertuigen hebben iedereen iets te bieden

Uiteindelijk zullen zowel consumenten als autofabrikanten de volgende voordelen ervaren:

- **Verbetering dienstverlening, sterkere relaties:** We ondervroegen mensen uit de auto-industrie in onze M2M Barometer (2015). 79 procent zegt dat *connected cars* helpen om een betere dienstverlening te kunnen bieden aan klanten. Belangrijk is dat dit doorlopende diensten zijn. Denk aan herinneringen voor periodiek onderhoud, anti-diefstal tracking of maandelijks abonnementen voor het streamen van entertainment. Dit soort service biedt kansen voor het opbouwen van een relatie met klanten die normaal gesproken nooit meer terugkomen als ze eenmaal wegwijden met hun nieuwe auto.
- **Kwaliteitsverbeteringen op basis van data:** Auto's die al in de fabriek worden voorzien van allerlei verbindingen, genereren een uitgebreide stroom van gegevens over de prestaties van het voertuig en het gedrag van de bestuurder. Volgens sommige schattingen kan er per uur 25 GB data worden gegenereerd⁵. Autofabrikanten kunnen deze gegevens gebruiken om hun producten en diensten te verbeteren, bijvoorbeeld door de data over het gedrag van de bestuurder te gebruiken om de motoren brandstof efficiënter te maken.
- **Verbetering betrouwbaarheid:** Het uitbrengen van *over-the-air (OTA) updates* voor voertuigsystemen kunnen fouten corrigeren. De enorme kosten die gepaard gaan met traditionele recalls kunnen hiermee worden vermeden. 83 procent van de respondenten van onze M2M Barometer (2015) uit de autobranche zei: "Het minimaliseren van de impact van recalls is een zeer belangrijke reden om te zorgen dat auto's *connected* zijn." Het is haast niet te bevatten hoe ingrijpend deze verandering is. BMW is er bijvoorbeeld in geslaagd om een probleem met 2,2 miljoen voertuigen *over-the-air* te verhelpen⁶.
- **Verbetering onderhoud:** *Connected cars* kunnen dealers en bestuurders informeren over problemen en afspraken maken voor onderhoud. 81 procent van de ondervraagden zei dat "steeds terugkomen bij de autofabrikant voor reparaties een belangrijke reden is om te zorgen dat auto's *connected* zijn." Consumenten ervaren meer gemak.
- **Veiligheid en compliance:** eCall in de EU, ERA-GLONASS in Rusland en andere regionale regelgeving vereist dat nieuwe voertuigen worden geleverd met connectiviteit om in geval van een ongeval of pech de hulpdiensten te waarschuwen. Veel van deze initiatieven zijn uitgesteld, maar OEM's volgen hun eigen plan. Instellingen zoals het Amerikaanse NHTSA zijn actief bezig om normen te stellen voor *Vehicle to Vehicle (V2V)* communicatie en autonome voertuigen.

13%

Van de mensen zou de aankoop van een nieuwe auto zonder internettoegang direct uitsluiten. Meer dan een kwart van de mensen vindt internetaansluiting in de auto belangrijker dan bijvoorbeeld het vermogen van de motor en de brandstofefficiëntie⁴

Lokale behoefte versus wereldwijde strategie

Er wordt veel gesproken over de 'connected car'. Maar in werkelijkheid zien we de snelste groei in *connected* tweewielers zoals motorfietsen en fietsen. Ook zien we bijvoorbeeld een groei in het aantal *connected* boten, lichte vliegtuigen en golf buggy's. In een aantal van de snelst groeiende economieën ter wereld neemt de druk op de verkeersinfrastructuur snel toe en is de tweewieler in het verkeer reeds dominant aanwezig. Dit leidt ertoe dat motoren, scooters en fietsen een steeds belangrijker onderdeel zullen vormen van de markt.

Daarom moeten fabrikanten en dienstverleners ervoor zorgen dat hun strategieën aan de lokale behoeften voldoen. Brede, wereldwijde trends kunnen afwijken van dat wat in een regio gewenst is. Er zijn verschillen in de voorkeuren van klanten, op het gebied van regelgeving en overheidsbeleid, de commerciële omgeving verschilt en de economische factoren ook. Autofabrikanten kunnen streven naar een 'one size fits all' oplossing, maar dat is niet realistisch. De technologische infrastructuur kan universeel zijn, maar de uitvoering zal moeten worden afgestemd om lokaal niveau.

Connectiviteit levert een duidelijk meetbare ROI op voor commerciële aanbieders

De impact van connectiviteit voor personenauto's is groot. Bedrijfsauto's staan echter voor een nog veel grotere transformatie. Bedrijfsvoertuigen zijn overal: bedrijfsbusjes, koeriersfietsen, vrachtwagens van transportbedrijven en retailorganisaties, fabrieksvoertuigen, bedrijfsauto's, taxi's, huurauto's, bussen en touringcars. Naar schatting is 40 procent van de voertuigen bedrijfsmatig op de weg.

Veel van de connected diensten die relevant zijn voor consumenten, zijn dat ook voor commerciële partijen. Denk bijvoorbeeld aan usage-based verzekeringen of storingsmeldingen over het voertuig op afstand. Maar, er zijn ook uitdagingen waar alleen bedrijven mee te maken hebben. Deze kunnen vaak overwonnen worden door de voertuigen met elkaar te verbinden.

Gespecialiseerde connected oplossingen voor wagenparken zijn al jaren populair bij commerciële wagenparkbeheerders. Ze geven het management een actueel inzicht waarmee ze de inzet van chauffeurs en voertuigen kunnen optimaliseren. Daarnaast kunnen ze de veiligheid, beveiliging en compliance monitoren, de exploitatiekosten beheren en een betere service bieden aan de klanten.

Net als de oplossingen voor connected cars, variëren de verschillende oplossingen voor connected wagenparkbeheer in omvang en mogelijkheden, en ontwikkelt de oplossing zich met de tijd. Maar, zelfs de meest eenvoudige rapportage van de locatie en de status van het voertuig levert vaak al een aanzienlijke ROI.

Berg Insight schat dat alleen al in Europa en Noord-Amerika 9,1 miljoen commerciële voertuigen gevolgd werden aan het eind van 2014⁷



Wagenparkbeheerders moeten er alles aan doen om de barrières te overwinnen

Ondanks de voordelen, ervaren bedrijven belemmeringen om hun wagenpark connected te maken:

Cultuur: Chauffeurs voelen zich vaak beledigd, zeker wanneer het rijgedrag wordt gemonitord en als er camera's worden gebruikt.

Economie: De aankoop van wagenpark management beheer oplossingen kunnen worden vertraagd door langdurige cycli voor vervangend vervoer. De business case voor investeringen kan verzwakt worden door periodieke economische vertragingen of tijdelijke dalingen in de brandstofkosten.

Integratie: Om alle voordelen van de investeringen te kunnen ervaren, moeten de oplossingen geïntegreerd worden in logistieke systemen, e-commerce, HR-systemen, ERP en bedrijfsprocessen. Zoals iedere grote integratie, kan dit een disruptieve uitwerking hebben.

“We hebben 40% minder vaak te maken met ongevallen. De ongevallen die toch nog gebeuren kosten het bedrijf minder en leiden ook minder vaak tot verwondingen. Onze onderhoudskosten zijn ook verminderd, we gebruiken minder banden en onderdelen. Daarnaast besparen we 10% op brandstof. Dat is een zeer belangrijke kostenbesparing voor een wagenpark met deze omvang.”

IJsland, thuisbezorgdienst⁸



Autonome voertuigen: Connectiviteit is de sleutel

Connectiviteit ligt ten grondslag aan autonome voertuigen

Zelfrijdende auto's zijn niet per definitie ook connected auto's. Functies zoals push-button parking, automatische noodstop en lane assist kunnen uitgevoerd worden zonder communicatie buiten de auto. Zelfs een volledig autonoom voertuig zoals de zelfrijdende auto van Google hoeft niet per se connected te zijn. Het scannen van de weg en het maken van besluiten zou volledig geregeld kunnen worden vanuit de auto.

In werkelijkheid zijn zelfrijdende auto's juist wel heel connected. Ze praten met:

- Trusted authorities. Om gebruikers en diensten waarmee ze contact hebben te identificeren, authentifieren en autoriseren.
- Andere voertuigen in de buurt en de weginfrastructuur. Om zo optimaal en veilig mogelijk aan het verkeer deel te nemen.
- Smart city infrastructuur. Om goed om te gaan met parkeren, tolgeden en andere openbare diensten.
- Hun gebruikers. Bijvoorbeeld om een stop in te plannen om iets op te halen.
- Internetdiensten. Om hun locatie te rapporteren en om bijvoorbeeld navigatiedata te verzamelen.

Ze kunnen zelfs video's (gemaakt door de 360-graden camera's) verzenden naar bijvoorbeeld de lokale overheid of ordehandhavers. Zo doen deze camera's dienst als zwerfende camera's die de vaste netwerken van camera's (die nu gebruikt worden) kunnen vervangen. Al deze connectiviteit vereist een uiterst betrouwbare, uitstekende verbinding.

De meest interessante diensten en commerciële modellen voor transport zijn alleen mogelijk door de combinatie van autonomie en connectiviteit. Dit zullen we later in het rapport uitgebreider bespreken. Volvo heeft bijvoorbeeld een media streamingdienst voor volledig autonome voertuigen. Deze dienst biedt intelligente keuzes die afgestemd zijn op de verwachte duur van de geplande autoreis⁹. Natuurlijk kunnen bestuurders alleen rustig achterover leunen en een film kijken als de auto volledig autonoom is. Maar dit zal eerder gebeuren dan u denkt.

25%

Van de auto's op de weg zal volledig autonoom rijden in 2030¹⁰.

De autoverkopen in de VS zouden in de komende 25 jaar kunnen dalen met

40%

als gevolg van de inzet van gedeelde autonome auto's. Grote autofabrikanten "zouden drastisch moeten inkrimpen om te overleven"¹⁷.



Zelfrijdende auto's zullen een enorme impact hebben op commercieel vervoer

Autonome bedrijfsvoertuigen naderen de markt met rasse schreden. Daimler demonstreerde in de US ¹¹ de 'Inspiration', een zelfrijdende vrachtwagen. China test zelfrijdende bussen ¹². Velen, waaronder General Motors, stellen dat autonome taxi's en huurauto's de toekomst zijn ¹³. De bezorgreuzen Amazon en DHL voeren proeven uit met autonome drones.

Wij verwachten het in gebruik nemen van autonome bedrijfsvoertuigen niet lang op zich zal laten wachten. De grootste en meest gespecialiseerde voertuigen zullen als eerste autonoom gaan rijden. Dat komt doordat alle commerciële voertuigen (waaronder ook scooters, auto's en bestelauto's) ROI moeten opleveren. Grote commerciële voertuigen zoals vrachtwagens, bussen, fabrieks-, mijnbouw-, en landbouwvoertuigen zijn zo duur dat ze niet stil kunnen blijven staan.

Zelfrijdende voertuigen:

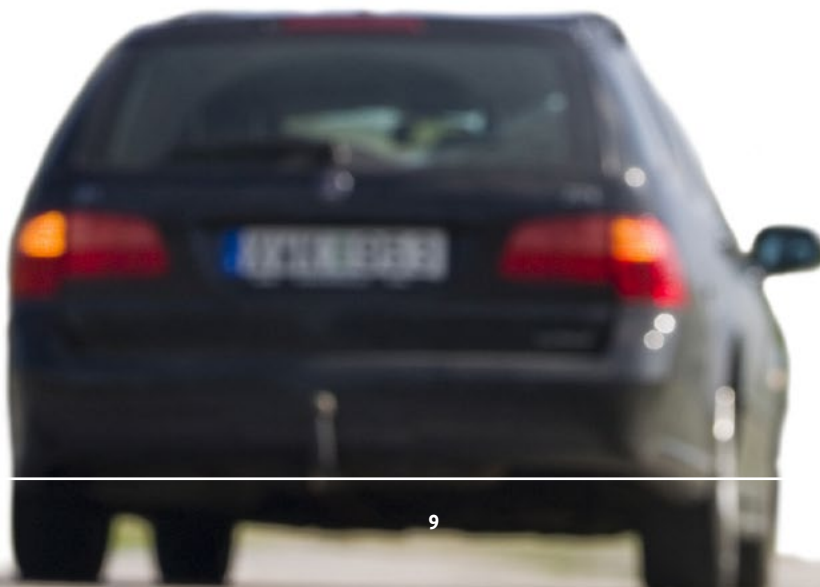
- Worden niet gehinderd door eisen voor rust, betalingen, shift beperkingen, vakbondsonderhandelingen en andere rompslomp voor de inzet van schaarse en dure chauffeurs. Leveranciers kunnen klanten minder laten betalen, terwijl ze meer winst maken.
- Hebben bewezen veiliger te zijn in moeilijke rijomstandigheden, zonder zorgen over vermoeidheid. Lange routes op de autosnelwegen, waar het grootste deel van het goederenvervoer plaatsvindt, zijn eenvoudigere omgevingen voor autonome voertuigen dan de drukke straten in de stad.
- Zijn vrij van sentimentele hechting aan de oude situatie, die bedrijven kan tegenhouden om zelfrijdende auto's in te gaan zetten.

Over tien jaar is het misschien een zeldzaam verschijnsel: de vrachtwagenchauffeur, de taxichauffeur en de buschauffeur. In de Verenigde Staten alleen al zijn er 8,7 miljoen banen gerelateerd aan vrachtvervoer. De economische effecten van zo'n sterke disruptie zullen enorm zijn¹⁴

Autobedrijven moeten technologische bedrijven worden om succesvol te blijven

We weten uit de eerste hand dat fabrikanten zeer serieus bezig zijn met de ontwikkelingen rondom connected en autonome voertuigen. Een aantal van 's werelds grootste autofabrikanten hebben we namelijk geholpen bij het ontwikkelen en implementeren van hun strategieën. Deze digitale concepten verschillen compleet van het gebruikelijke productiemodel. De technologische levenscyclus verloopt vele malen sneller dan die van de traditionele auto. Het ontwikkelen en aanbieden van connected car diensten vereisen dan ook totaal andere kennis en vaardigheden. Fabrikanten die connected cars aanbieden moeten bijvoorbeeld rekening houden met de user interface, het prijsmodel, facturatie, contracten en service management, het onboarding proces en support. Bij autonome voertuigen is de complexiteit nog veel groter.

Fabrikanten zijn al bezig met het ontwikkelen van deze mogelijkheden. Ze doen dit door werving en selectie, acquisitie, investeringen en bijscholing. Maar, een dienstverlenend softwarebedrijf worden van de ene op de andere dag is onmogelijk. Het is een lang proces. Het is nu al duidelijk dat technologiebedrijven zoals Uber, Google en Apple, een grote rol zullen spelen in de toekomst van de transport¹⁵. Terwijl autofabrikanten zich aanpassen aan de nieuwe connected werkelijkheid van vervoer, werpen tussenpersonen en start-ups zich op de autoverkoop en weten steeds meer inkomsten te genereren¹⁶.



Samenwerken is van levensbelang

Zelfs relatief eenvoudige, op zichzelf staande connected car oplossingen kunnen niet altijd door autofabrikanten volledig zelf gerealiseerd worden. Dit kan zijn omdat ze er niet de kennis en kunde voor in huis kunnen halen, of omdat ze dat niet zelf willen doen. Welke fabrikant zou het bijvoorbeeld een financieel verstandig en succesvol idee vinden om een eigen app store, een eigen muziekstreamingdienst of videodienst aan te bieden? Welke fabrikant zou een eigen storingsdienst bieden?

We merken dat sommige autofabrikanten dit soort dingen proberen. Zo namen Audi, BMW en Daimler voor 2,8 miljard euro¹⁸ de navigatie-oplossing Here over van Nokia. Het zal onmogelijk zijn om alle elementen van Here in eigen huis te blijven beheren, omdat de functionaliteiten ook moeten werken met andere elementen van de auto. De hevige concurrentie op de markt om de beste IT-talenten maakt het niet makkelijker om alles intern te regelen¹⁹.

Externe partijen zullen in de toekomst een grote bijdrage leveren (en eigenaar zijn) van een groot deel van de waarde van de gebruikerservaring van de auto.

Voor autofabrikanten kan dit pijnlijk worden. KPMG noemt het: 'de onttroning van de OEM'²⁰. Autofabrikanten zullen er aan moeten wennen om samen te werken met mogelijke concurrenten en hun banden met technologische bedrijven versterken, om waarde te blijven creëren.

Ongetwijfeld zal dit leiden tot onderhandelingen over de verdeling van de omzet, data eigendom en relaties met klanten, maar deze problemen zijn niet onoverkomelijk. Technologiebedrijven lijken misschien concurrenten, maar zij zullen niet snel zelf ook autofabrikant worden. Voor beide partijen zal samenwerken de meest logische oplossing zijn. Google en Ford hebben al zo'n samenwerking.

Wij willen niet speciaal zelf autofabrikant worden.....
[Google merkt dat er] "een heleboel geweldige bedrijven in de omgeving van Detroit en in de rest van de wereld zijn die weten hoe ze auto's moeten maken..... het zou raar zijn voor ons om te proberen dat na te doen."

Chris Urmson, Google²¹

2,8 miljard euro

Is uitgegeven door een groep autofabrikanten voor de aankoop van digitale navigatie-oplossingen van Nokia²¹.



Cross-industriële ecosystemen: Ontstaan van nieuwe modellen voor mobiliteit

De grootste kansen in de nieuwe connected wereld van vervoer zullen afhangen van de samenwerking tussen verschillende sectoren. Alleen door samen te werken kunnen ze uitstekend werkende diensten bieden via compleet nieuwe businessmodellen.

Connectiviteit biedt kansen voor nieuwe businessmodellen zoals de ‘car as a service’

Met het connected voertuig en het autonome voertuig als basis, ontstaat er een enorm potentieel voor innovatieve businessmodellen die het transportsysteem kunnen ondersteunen.

Op dit moment zien we al een begin ontstaan in deze ontwikkelingen. Mensen doen steeds vaker al een beroep op connected auto's. Denk bijvoorbeeld aan het bestellen van een Uber, of door te kiezen voor een usage-based verzekering. Zo veranderen connected cars en IoT de manier waarop we omgaan met vervoer.

Dit zijn in wezen al varianten op het idee van car as a service. Het is de ultieme oplossing voor samenlevingen die het traditionele autobezit als onhoudbaar zien als gevolg van dichtslibben van wegen, de kosten of andere factoren.

Zulke modellen zijn afhankelijk van de verbindingen tussen de auto en het netwerk, zodat bekend is waar de auto is, wie toestemming heeft de auto te gebruiken, en hoe, waar en wanneer ze bestuurd worden. Dit is ook nodig om juist te kunnen factureren.

Nieuwe businessmodellen schieten als paddenstoelen uit de grond

De taxi's van Uber, carpooldienst BlaBlaCar en de on-demand huurauto's van ZipCar zijn inmiddels al gemeengoed geworden. En dit is nog maar het begin. Hoe meer voertuigen connected zijn, en hoe meer elementen van de infrastructuur en diensten rondom vervoer connected gemaakt worden, hoe groter de mogelijkheden zullen zijn. Denk aan:

- *Freemium funding*: consumenten kunnen kiezen voor een korting op hun rit in een zelfrijdende taxi als ze aandacht schenken aan de advertenties op het dashboard.
- *Crowdsourcing* voor zakelijke ritten: retailers, taxibedrijven en andere partijen kunnen consumenten betalen om goederen of personen mee te nemen in hun eigen auto's. Er ontstaat een mix van particuliere en zakelijke ritten. Amazon Flex doet dit al in een aantal stedelijke gebieden in Amerika ²³.
- Verhuur eigen auto aan omgeving: met behulp van metering en ontgrendeling op afstand kunnen mensen hun eigen auto verhuren als deze bijvoorbeeld de hele dag ongebruikt op de parkeerplaats van hun kantoor staat.
- Variabele prijzen: stadsbesturen kunnen geld in rekening brengen voor het gebruik van de weg tijdens de spits. Ze kunnen bestuurders ook de mogelijkheid geven om extra te betalen voor een snellere doorgang tijdens spitsuren.

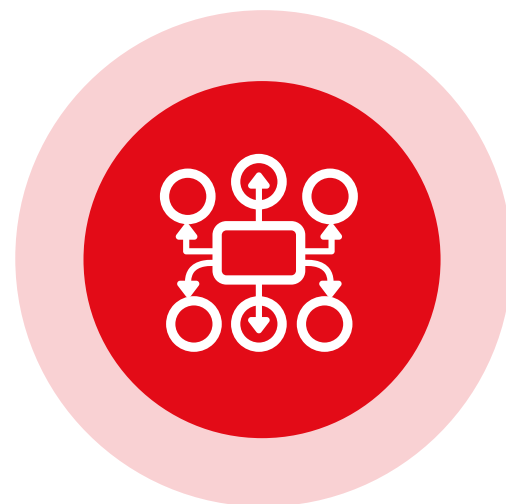
“Een op de 10

nieuwe auto's die in 2030 verkocht wordt zal waarschijnlijk een gedeeld voertuig zijn.”²².

End-to-end reisplanning

Het woon-werkverkeer van een individuele consument kan bestaan uit meerdere vormen van vervoer. Een reisplanner zou de dienstregeling en het boeken van tickets voor het openbaar vervoer moeten combineren met het boeken van parkeerplek en de reis over de weg met de auto. Dit alles moet probleemloos toegankelijk zijn vanuit het dashboard van de bestuurder en vanaf de smartphone. Om dit te kunnen doen zullen het openbaar vervoer en het stadsbestuur met elkaar gegevens moeten delen via application programming interfaces (APIs). De Amerikaanse stad Westminster heeft dit gedaan met de parkeervakken van de stad²⁴.

DriveNow, een on-demand aanbieder van huurauto's, onderhandelt met de overheid om ook te mogen parkeren op parkeerplaatsen die speciaal gereserveerd zijn voor bewoners. Zo wil DriveNow ervoor zorgen dat klanten van het bedrijf makkelijker een auto kunnen vinden in de buurt en een parkeerplaats om de auto weer terug te zetten.



Smart home integratie

De reis van een consument begint en eindigt vaak thuis. Nauwe integratie van het voertuig met een smart home biedt handige functies. Denk aan automatische vergrendeling van de deuren, het uitschakelen van verlichting en het inschakelen van het huisalarm zodra de bestuurder de oprit verlaat. BMW heeft dit al geïntegreerd in de ConnectedDrive diensten met de slimme oplossingen voor thuis van Samsung SmartThings. Zo kunnen consumenten hun anti-diefstal alarm inschakelen en de verwarming aanpassen vanuit hun auto²⁵



Retaildiensten

Volvo voert op dit moment een test uit in Göteborg met pakketbezorging in auto's. Het bedrijf is een samenwerking aangegaan met PostNord. Koeriers bezorgen de pakketten in de achterbak van de Volvo van de klant On Call²⁶. Iedereen die ooit problemen heeft gehad bij het ophalen van een pakket bij een winkel of leveringen mist omdat die plaatsvinden onder werktijd, zal het nut hier van inzien.



Smart cities

De reizen van miljoenen mensen en miljoenen voertuigen samen vormen samen een groot deel van de smart city. De data van connected voertuigen zullen een groot deel uitmaken van het functioneren van de smart city. Miljoenen voertuigen kunnen gelijktijdig gegevens delen met verkeerslichten, andere auto's, hulpdiensten en met slimme parkeerplaatsen om de verkeersstromen rondom de stad te optimaliseren. Hier is iedereen bij gebaat.



Stal de auto niet meer centraal en ontdek nieuwe mogelijkheden

Alle partijen in het transport ecosysteem zullen verder moeten kijken dan de huidige reikwijdte van hun diensten. Ze moeten zich een totaalbeeld vormen van de manieren waarop mensen, bedrijven en steden functioneren. Hoewel een individuele auto groot, belangrijk en duur is, vormt het slechts één onderdeel van de totale levensstijl en activiteiten van een persoon.

Door te kijken vanuit het perspectief waarin de mens centraal staat, worden we gedwongen de bestaande structuren rondom de auto te herzien. Denk bijvoorbeeld aan verzekeringen. Premies worden gebaseerd op statistische gegevens over risico en gedrag. De verzekering dekt het risico voor één voertuig met één betaalde bestuurder. Een nieuw soort beleid zou er als volgt uit kunnen zien: het zou de gebruiker kunnen volgen bij allerlei verschillende types van transport, locaties en activiteiten om zo stap voor stap het gedrag en de risico's in kaart te brengen. De verzekerde krijgt een aanbod dat al deze zaken meeneemt bij het bepalen van de prijs. Daarnaast is het voordeel voor de consument dat hij een grotere flexibiliteit ervaart om veranderingen in zijn leven aan te brengen en te weten dat het risico is afgedekt.

Op dit moment loopt de autobranche vooraan in het erkennen van de waarde van data. Uit ons Barometer onderzoek (2015) bleek dat

79%

Van de bedrijven in de autobranche analytics gebruikt voor de verzamelde data. Ter vergelijking: het gemiddelde van alle sectoren is 75%.

Data vormt de rode draad

Als diensten mensen gaan volgen in plaats van auto's, dan wordt data de belangrijkste troef. Mensen beschikken misschien niet over een traditionele eigen auto, en hun mobiliteit gaat veel verder dan dat. Ecosystemen voor vervoer zullen zich dus moeten focussen op de digital footprint.

Dit is waar in de toekomst de grootste rol van de auto ligt: als één van de rijkste bronnen van data. Auto's verzamelen uiteraard gegevens over de toestand van de auto en het gebruik. Dit zijn gegevens die autofabrikanten nodig hebben om de kwaliteit van het voertuig te verbeteren. Maar data zal ook een manier worden om geld te verdienen voor organisaties door het hele ecosysteem heen.

- Media en entertainmentbedrijven zouden willen betalen voor informatie over de muzieknnummers die mensen graag meezingen of de radiospots die ze gehoord hebben.
- Retailorganisaties kunnen te weten komen waar mensen parkeren en welke andere winkels ze bezoeken met hun auto of lopend.
- Gemeenten zouden het waarderen als ze real-time informatie zouden krijgen over de luchtkwaliteit, het weer of de staat van het wegdek op verschillende wegen rond de stad.
- Verzekeraars willen een duidelijk beeld krijgen onder welke omstandigheden mensen vaker ongelukken krijgen. Ze willen weten waar, wanneer en hoe de mensen rijden.

Data vormt de sleutel voor het bouwen aan persoonlijke, langdurige relaties met klanten. Voor autofabrikanten die gewend zijn om dure auto's te bouwen en eenmalig te verkopen, is het een enorme cultuuromslag om waarde te gaan halen uit informatie²⁷. Wij geloven dat de autobranche er klaar voor is.

Het vertrouwen van de consument hangt af van de aanpak van security en privacy

Het beveiligen van connected en zelfrijdende voertuigen is een belangrijk onderwerp voor fabrikanten, toezichhouders en verzekeringsmaatschappijen²⁸. De beveiliging van de connected car heeft in Amerika al geleid tot een rechtszaak tegen Toyota, GM en Ford²⁹. Onderzoeksbureau SBD identificeerde vijftig verschillende punten in het ecosysteem van de connected car³⁰ waarop de auto's konden worden aangevallen. Onder gecontroleerde omstandigheden zijn een aantal proofs of concept uitgevoerd. Die lieten zien dat kwaadwillende bijvoorbeeld de controle over kernsystemen over konden nemen, zoals de remmen³¹.

Een inbreuk op het systeem van de connected car geeft hackers ook toegang tot persoonlijke gegevens. Denk bijvoorbeeld aan betalingsgegevens, metadata over het reisgedrag van de gebruiker, persoonlijke informatie en gevoelige informatie over intellectueel eigendom van de autofabrikant. Dataprivacy, compliance en data soevereiniteit zijn zeer serieuze kwesties.

Autofabrikanten en hun toeleveranciers spelen een belangrijke rol bij het veiligstellen van de endpoint security van de auto. Alle deelnemers aan het systeem moeten bijdragen aan de veiligheid van de data. Als auto's verbonden zijn met andere voertuigen, de weginfrastructuur en tientallen of honderden diensten van derden, moet elk van die verbindingen worden beveiligd.

Dankzij overleg met autofabrikanten en hun technologiepartners, weten we dat de industrie belangrijke stappen neemt in het beheer van veiligheid en privacyrisico's. Hoewel de veiligheidsnormen voor de volledig verbonden auto nog in een vroeg stadium van ontwikkeling verkeren, zien we dat autofabrikanten en hun partners hier hard aan werken. Ze volgen algemene IT-security best practices strikter op. Denk aan end-to-end dataversleuteling, het segmenteren van dienstzones binnen de auto, de authenticatie van apparaten bij iedere verbinding en de inzet van ethische hackers bij het testen op zwakke plekken.

In onze M2M Barometer van 2015 vroegen we autofabrikanten naar de belemmeringen die hen tegenhoudt om M2M technologie in te zetten. Security scoorde minder hoog bij de autobranche dan in andere branches. 22% van de respondenten uit de autobranche gaf security op als belemmering, terwijl dit percentage in de andere sectoren gemiddeld 33%

Conclusie

Inkomsten genererende connected cars veranderen de manier waarop consumenten en bedrijven gebruik maken van voertuigen radicaal.

Een visie op volledig verbonden transport

In de nabije toekomst zal ieder individu en ieder bedrijf de vrijheid hebben om te experimenteren met een groot aantal verschillende nieuwe manieren om zich te verplaatsen door de stad.

Bestuurders zullen niet langer 'geïsoleerd' zijn in de auto, maar via hun auto naadloos verbonden zijn met hun huizen, telefoons, werkplek, winkels en de infrastructuur om hen heen. De gegevens die mensen en hun voertuigen genereren zal door veel verschillende private en publieke instellingen gebruikt worden om ze veilig te bewaren. En ook om hun levens en interacties handiger te maken.

De planning van de reis

Tussen vandaag en de realisatie van het toekomstbeeld dat wij voor ogen hebben, komt een tijd van grote veranderingen. Voordat auto's autonoom met elkaar gaan communiceren, delen ze al verkeersdata met Google en Waze. Voordat auto's zelf gaan rijden, zijn ze al in staat om zelfstandig een noodstop te maken. En voordat auto's daadwerkelijk gemeenschappelijk eigendom worden, huren veel jonge stedelingen al auto's per uur met hun smartphone.

Het is een lange, complexe en spannende reis voor iedereen die hierbij betrokken is, zowel voor verschillende branches als voor de hele wereld. Sommige onderdelen van dit nieuwe ecosysteem – waarbij de reis centraal staat – bestaan al. Gezien de lange ontwikkelfases voor auto's, stedelijke infrastructuur en sociale veranderingen, is het van groot belang dat alle partijen er nog vandaag mee aan de slag gaan.

Diensten voor connected cars zijn een belangrijke eerste stap, maar net zo belangrijk is het om te werken aan het creëren van niet-traditionele samenwerkingen. De bestuurder, de autofabrikant, de media, verzekeringsmaatschappijen en overheidsinstanties. Ze moeten allemaal samenwerken. Deze verbindingen zijn van fundamenteel belang om te komen tot een nieuw ecosysteem voor mobiliteit waarbij de klant centraal staat.

“De auto-industrie bevindt zich in een proces van grote veranderingen. De auto zal onderdeel worden van Internet of Things, en wij willen daar aan meedoen.”

Karl-Thomas Neumann,
CEO Opel³²

Over Vodafone

Een groot deel van 's werelds grootste autofabrikanten heeft Vodafone gekozen als partner voor connected cars. Op dit moment werken meer dan 1300 experts samen met fabrikanten als BMW, General Motors, Porsche en Volkswagen Group aan de toekomst van de autobranche.

Dankzij onze specialistische Automotive divisie zijn wij zeer sterk in het leveren van end-to-end diensten. Denk bijvoorbeeld aan oplossingen om gestolen voertuigen terug te vinden en aan usage-based verzekeringen. Vodafone is ook uitstekend in staat om de hardware in de auto te ontwikkelen en te produceren. Ook leveren we uitstekende wereldwijde verbindingen, applicaties en monitoren we onze diensten 24/7. We hebben ieder onderdeel beveiligd. Daarmee bieden we onze klanten een ongeëvenaard niveau van bescherming en privacy.

We zijn ook toonaangevend op het totale gebied van vervoerecosystemen. Onze visie is om de 'hub' te zijn die een groot aantal branches met elkaar verbindt. Op dit moment helpen we ov-bedrijven, autoverzekeraars, wagenparkbeheerders, initiatieven op het gebied van deelauto's, adverteerders en publieke organisaties om samen te werken en zo nieuwe reiservaringen te creëren.

Bronvermelding

1. <http://www.visionmobile.com/blog/2015/06/connected-car-a-catch-22for-the-car-industry/>
2. <http://fortune.com/2015/10/02/gm-1million-connected-cars/>
3. <http://news.sys-con.com/node/3339566>
4. <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/industry/engineering/11372205/How-connectedcars-are-driving-the-Internet-of-Things.html>
5. http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/whats_driving_the_connected_car
6. <http://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2015/02/02/bmw-doorhacking/>
7. <http://www.berginsight.com/News.aspx>
8. <http://www.commercialfleet.org/news/van-news/2015/09/02/telematicsbrings-40-reduction-rate-for-iceland-shome-delivery-fleet>
9. <http://www.iot-now.com/2016/01/04/40497-volvo-cars-andericsson-developing-intelligent-mediastreaming-for-self-driving-cars/>
10. <https://home.kpmg.com/uk/en/home/insights/2015/08/tech-firms-have-theedge-in-driverless-car-development.html>
11. http://www.nola.com/science/index.ssf/2015/05/self_driving_truck.html
12. <http://www.citylab.com/tech/2015/10/china-rolls-out-the-worlds-first-driverlessbus/408826/>
13. <http://www.theatlantic.com/business/archive/2016/01/gm-lyftdriverless/422499/>
14. <https://medium.com/basic-income/selfdriving-trucks-are-going-to-hit-us-like-ahuman-driven-truck-b8507d9c5961#>
15. <http://www.autonews.com/article/20131011/OEM06/131019973/for-automakers-a-threat-from-techgiants-on-road-to-autonomous-cars>
16. <http://www.ft.com/cms/s/2/dce10162b5f1-11e4-a577-00144feab7de.html#axzz3wNpatJcU>
17. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-05-19/driverless-cars-maycut-u-s-auto-sales-by-40-barclays-says>
18. <http://www.theguardian.com/business/2015/aug/03/german-cargiants-pay-2bn-for-nokias-here-mappingservice>
19. <http://www.autonews.com/article/20150217/COPY01/302179964/tech-industry-interlopers-force-carindustry-to-react-bosch-ceo-says>
20. <http://www.kpmg.com/UK/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/PDF/Market%20Sector/Automotive/me-my-car-my-life.pdf>
21. <http://www.wsj.com/articles/googleseeks-partners-for-self-drivingcar-1419026779>
22. <http://www.informationweek.com/bigdata/automakers-must-have-softwarecompetency-mckinsey/a/d-id/1323743>
23. <https://flex.amazon.com/>
24. <https://www.westminster.gov.uk/parkingbay-sensors>
25. https://www.press.bmwgroup.com/global/pressDetail.html?title=bmwconnecteddrive-at-the-ifa-2015consumer-electronics-show-in-berlin&outputChan nelId=6&id=T0232769EN&left_menu_item=node__5238
26. <http://www.m2mnow.biz/2015/11/25/39378-volvo-lets-youhave-your-christmas-shopping-delivereddirectly-to-your-car/>
27. <http://europe.autonews.com/article/20150318/ANE/150319860/vwfinance-arm-eyes-record-profit-in-2015ceo-says>
28. <http://www.economist.com/news/science-and-technology/21654954computer-networks-cars-are-now-targetshackers-deus-ex-vehiculum>
29. <http://www.plectek.com/about-us/press/press-releases/778-press-article-71.html>
30. http://www.sbd.co.uk/files/sbd/pdfs/5531B.pdf?dm_i=1CZ,2EULY,89TKX,8RK87,1
31. <http://www.theguardian.com/technology/2015/jul/21/jeep-ownersurged-update-car-software-hackersremote-control>
32. <http://www.fastcompany.com/3043462/tech-forecast/heres-what-automakersthink-about-apple-entering-the-carmarket>

The future is exciting.

Ready?

