

Publicatiedatum: 9 februari 2016

Openbaar vervoer '2.0'

Op een nieuwe manier van A naar B

Door Jochen Harkema, analist Duurzaam Beleggen

Postbedrijven kennen de ontwrichtende invloed van internet en e-mail voor hun bedrijfsvoering. En de opkomst van bedrijven als Uber en zelfsturende auto's, die gebruikmaken van internet en gps, veranderen het personenvervoer. Maar wat zijn de gevolgen van de technologische vooruitgang voor het openbaar vervoer?

Nederland is testland op het gebied van zelfrijdende auto's. Zo krijgt de gemeente Wageningen medio 2016 hoogstwaarschijnlijk de wereldprimeur van de eerste zelfrijdende auto (zonder stuurwiel en pedalen) op de openbare weg. Een 'WEpod', een zelfrijdend elektrisch minibusje, gaat een shuttledienst onderhouden tussen station Ede/Wageningen en Wageningen University & Research Centre. Het is een experiment van onder andere de TU Delft en Wageningen University en mag nu al op de campus van de laatstgenoemde universiteit rondrijden. Dat gebeurt met een maximale snelheid van 25 kilometer per uur en niet in de regen of 's nachts. Ook is altijd een gastheer (steward) in de cabine aanwezig. Die kan met een joystick de snelheid aanpassen, mocht dit nodig zijn¹.

Zelfrijdende auto's over 3 jaar op de weg

De groei van de investeringen in nieuwe technologie om de zelfrijdende auto's op weg te helpen, gaat snel. Na bedrijven als Uber, Alphabet (moederbedrijf van Google), Tesla en Apple investeren nu ook de klassieke autobedrijven (als Audi en BMW) in deze technologie. Een belangrijk obstakel bij de invoering van de zelfrijdende auto is de veiligheid op de weg. In de wet staat dat een auto een bevoegde bestuurder moet hebben. De bestuurder, maar ook het voertuig moet aan specifieke eisen voldoen met het oog op de veiligheid van het wegverkeer. De huidige zelfrijdende auto's voldoen nog niet aan deze eisen en zullen zich eerst moeten bewijzen, voordat de wetgeving wordt aanpast. Nu zijn diverse overheden wel geneigd om voor pilotprojecten van zelfrijdende auto's uitzonderingen te maken, omdat de verwachting is dat deze uiteindelijk veiliger zullen zijn dan de traditionele auto-met-bestuurder. Gezien de huidige experimenten lijkt het waarschijnlijk dat de zelfrijdende auto zijn experimentele fase snel zal ontgroeien en binnen drie tot zes jaar in consumentenuitvoering op de openbare weg verschijnt.

Efficiëntie transport neemt toe dankzij app en internet

Door de introductie van de Uber-technologie in het personenvervoer kunnen de gemiddelde reiskosten sterk dalen. Een belangrijke factor hierbij is de verhoogde efficiëntie. De technologie (internetcommunicatie via de app) zorgt

Uber (voluit: Uber Technologies Inc.) is een bedrijf uit San Francisco (VS) dat een app heeft ontwikkeld en in de markt heeft gezet waarmee consumenten via hun smartphone een taxirit kunnen aanvragen. De aanvraag gaat via de app naar bij Uber aangesloten chauffeurs, die met hun eigen auto de gevraagde rit kunnen uitvoeren. (Bron: Wikipedia).

ervoor dat de reiziger en de vervoerder elkaar sneller kunnen vinden dankzij de snelle informatie-uitwisseling tussen de reiziger en de vervoerder – ongeacht de locatie van beiden. Hierdoor neemt de wachttijd af. Een bijkomende efficiëntieverbetering is dat mensen en auto's die niet worden benut, ingezet kunnen worden in het personenvervoer. Het Uber-concept heeft zich de afgelopen jaren sterk verspreid en op veel plaatsen lijken traditionele taxi's verdrongen te worden door Uber-taxi's. Met het oog op eerlijke concurrentie kennen veel landen wetten en regels voor de taximarkt. Doelen daarvan zijn doorgaans goede werkomstandigheden, eerlijke concurrentie en eerlijke

ritprijzen. Mede door deze wetgeving krijgen Uber en vergelijkbare initiatieven niet in alle markten een voet aan de grond. Maar als de technologie van Uber wordt gecombineerd met die van zelfrijdende auto's, gaan de reiskosten nog verder dalen. In die combinatie is een chauffeur geheel overbodig. Wat dan overblijft is een netwerk van

¹ Trouw 28 januari 2015: [Auto zonder stuur bezorgt Wageningen wereldprimeur](#)

zelfrijdende auto's die via netwerken met elkaar in verbinding staan. Dit alles om de reiziger zo snel mogelijk naar zijn bestemming te brengen.

Zelfrijdende auto's bedreigen bestaande OV door concurrentie op prijs

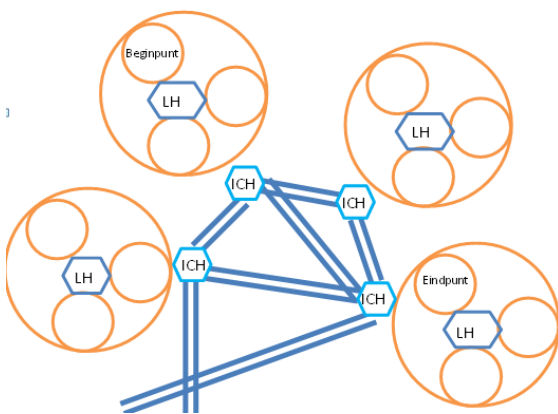
Taxi's zijn aanvullend op het openbaarvervoernetwerk van bussen, metro's en trams en hebben in vergelijking met openbaar vervoer (OV) het grote voordeel dat deze service flexibel is. Taxi's brengen je van deur tot deur, op het moment dat de je dit wenst. De kans dat je met het OV zonder overstappen van deur tot deur wordt vervoerd, is bijzonder klein. Dit verandert echter met de komst van de zelfrijdende auto. Deze zal waarschijnlijk niet zo duur zijn als de traditionele taxi (of zelfs als die van Uber) omdat geen chauffeur nodig is. Personeelskosten vormen ongeveer twee derde van de kosten van de taxi². Als deze wegvallen, wordt de concurrentie met het OV op prijs een stuk makkelijker. Een taxiritje tussen twee locaties in de binnenstad van Amsterdam over 5,7 kilometer kost ongeveer €20. Uber is ongeveer een derde goedkoper: €13. Gaan we nog een stap verder, zonder chauffeur, dan daalt de kostprijs naar ongeveer €7. Het klassieke OV is dan nog steeds goedkoper, ongeveer €2,60. Maar terwijl de klassieke taxi negen maal zo duur is als het OV, is de zelfrijdende auto nog maar drie keer zo duur. En als je met meer mensen samen reist, dalen de kosten per reiziger natuurlijk nog verder. Het lokale OV krijgt er dus een geduchte prijsconcurrent bij.

'OV 2.0' via zelfrijdende auto's scoort ook beter op milieu

Niet alleen de taxibranche en het lokale OV krijgen concurrentie van de zelfrijdende auto, ook het regionale OV gaat hinder ondervinden. De voordelen van de trein ten opzichte van de auto waren de prijs, de snelheid bij bezoek aan stadscentra, de mogelijke nuttiger tijdsbesteding en de milieuwinst. De zelfrijdende auto gaat op drie van deze vier punten de concurrentie aan met het traditionele regionale OV. Wat geldt voor de concurrentie op prijs van een lokale taxirit, geldt ook voor de prijs van een regionale rit. Deze zal door de combinatie van zelfrijd-technologie en de Uber-technologie sterk gaan dalen. Het diagram hieronder geeft een schematisch beeld van een mogelijk netwerk van zelfrijdende OV-auto's: 'OV 2.0'.

Zo werkt 'OV 2.0'

Vanuit het vertrekpunt in de cirkel linksboven ('Beginpunt') bestelt u een zelfrijdende auto. Deze haalt u (en eventueel anderen in de buurt) op en brengt u naar de lokale hub 'LH'. Daar stapt u over op een zelfrijdende auto die u met andere reizigers naar de lokale hub brengt in een volgende stad. Indien de afstand naar de volgende stad erg groot is, kan het zijn dat je via de inter-city hub 'ICH' met grotere voertuigen (voor betere efficiëntie) naar de volgende ICH, of LH brengt. Daar worden de reizigers dan weer verdeeld over kleinere zelfrijdende voertuigen. Het overstappen bij dit vervoersysteem is niet anders dan bij het traditionele OV. Een groot voordeel ten opzichte van metro's en bussen is dat door het werken met kleinere zelfrijdende auto's de wachttijden geminimaliseerd zijn omdat de frequentie veel hoger is. Het ontbreken van een chauffeur en de toepassing van de informatietechnologie zorgt ervoor dat het zelfrijdende OV ook bij kleinere reizigers aantallen (met kleinere voertuigen) rendabel is. Bij OV 2.0 is dus sprake van efficiëntie die kan wedijveren met het traditionele OV. Met een zelfrijdende auto hoef je niet te sturen, waardoor je de reistijd anders kunt invullen. Dit biedt een zelfde comfort als bijvoorbeeld de trein.

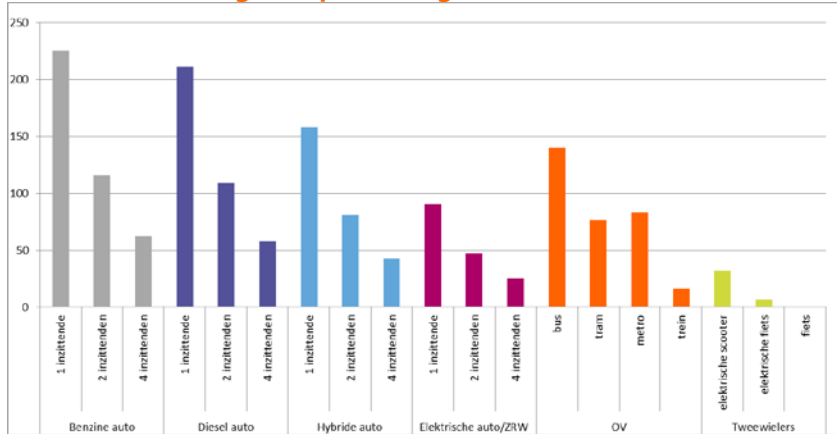


Milieuwinst zelfrijdende elektrische auto

De milieuwinst is ook hoog. Een elektrische zelfrijdende auto produceert zo'n zestig procent minder CO₂ per kilometer dan een benzineauto (negentig gram CO₂ per kilometer per elektrische auto). Vergelijk je dit met het openbaar vervoer dan komen tram en metro ook op deze waarden uit maar zit de bus hoger. De trein komt met zestien gram CO₂ per reizigerskilometer nog duidelijk lager uit. Hierbij gaan we echter uit van een gemiddelde bezetting van de trein. Maar als een zelfrijdende auto niet 1 maar meerdere personen tegelijk vervoert, wat zeer waarschijnlijk is, dan komt de CO₂-uitstoot per afgelegde reizigerskilometer in de buurt van die van de trein, of komt daar er zelfs onder. Bij vier personen komt de CO₂-uitstoot van de elektrische zelfrijdende auto uit op ongeveer 25 gram per reizigerskilometer uit en staat daarmee niet meer zover af van de 16 van de trein. Als het lokale netwerk uit zelfrijdende auto's voor zes of meer passagiers bestaat, en die capaciteit wordt benut, is er sprake van milieuwinst.

² sociaalfondstaxi, Taxibranchesonderzoek 2012

CO₂-uitstoot in gram per reizigerskilometer



Bron: Milieucentraal 2015

Grotere actieradius zelfrijdende-autonetwerk

Een zelfrijdende auto hoeft natuurlijk niet per se elektrisch te zijn, maar de huidige prototypen zijn dat wel. Maar een belangrijk obstakel voor het gebruik van gewone elektrische auto's, namelijk de beperkte actieradius van de accu, belemmert niet de opmars van OV 2.0 door gebruik van het hub-netwerk. Met een OV 2.0-netwerk is het heel makkelijk om bij een lage accustand de zelfrijdende auto (of de accu) bij de hub om te wisselen dan wel op te laden.

Wat betekent dit voor beleggers?

Wat we nu zien, is dat grote beursgenoteerde technologiebedrijven als Google, Apple en Tesla zich richten op de zelfrijdende auto. Maar zoals gezegd: ook grote traditionele autobedrijven haken aan. Zo maakte General Motors begin dit jaar bekend een strategisch partnerschap aan te gaan met Lyft, een bedrijf met een vergelijkbaar concept als Uber. De insteek van Lyft is wel wat anders: carpoolen staat voorop. Een goed OV 2.0-netwerk bestaat uit een aantal onderdelen:

- Ubertechnologie voor een snelle match van reizigersvraag en -aanbod
- Wagenpark met zelfrijdende auto's voor personenvervoer
- Hubs voor een efficiënte verwerking van reizigersstromen en omwisseling van voertuigen
- GPS-kaarttechnologie die het mogelijk maakt om op efficiënte wijze auto's van A naar B te sturen.

Bedrijven die alle producten en diensten in huis hebben, of deze kunnen koppelen, zijn het beste gepositioneerd om OV 2.0 vorm te geven. Vooralsnog zijn er geen bedrijven die alles in huis hebben, maar Alphabet (Google) is sterk in kaarttechnologie en loopt ook voorop in het ontwerp van de voertuigen. Ook is Alphabet zeer kapitaalkrchtig en kan het makkelijk een netwerk van hubs bouwen. Moeilijker wordt het voor die bedrijven die verbonden zijn aan traditionele openbaarvervoernetwerken zoals spoorwegen en busdiensten. Maar ook de bus- en treinbouwers gaan geraakt worden. De vraag is nog wanneer. Bij introductie van de zelfrijdende auto binnen drie jaar mag je verwachten dat het gebruik binnen tien jaar zo is opgeschaald dat een OV 2.0-netwerk reëel geworden is.

Meer weten?

Ga naar [Duurzaam Beleggen](#) op [ING.nl](#) of volg ons op Twitter via [@INGnl_IO](#)

Disclaimer

Deze publicatie is opgesteld namens ING Bank N.V., gevestigd te Amsterdam en slechts bedoeld ter informatie. ING Bank N.V. is onderdeel van ING Groep N.V. Deze publicatie is geen beleggingsaanbeveling noch een aanbieding of uitnodiging tot koop of verkoop van enig financieel instrument. ING Bank N.V. betreft haar informatie van betrouwbaar geachte bronnen en heeft alle mogelijk zorg betracht om er voor te zorgen dat ten tijde van de publicatie de informatie waarop zij haar visie in dit rapport heeft gebaseerd niet onjuist of misleidend is. ING Bank N.V. geeft geen garantie dat de door haar gebruikte informatie accuraat of compleet is. De informatie in deze publicatie kan gewijzigd worden zonder enige vorm van aankondiging. ING Bank N.V. noch één of meer van haar directeuren of werknemers aanvaardt enige aansprakelijkheid voor enig direct of indirect verlies of schade voortkomend uit het gebruik van (de inhoud van) deze publicatie alsmede voor druk- en zetfouten in deze publicatie. Auteursrecht en rechten ter bescherming van gegevensbestanden zijn van toepassing op deze publicatie. Overneming van gegevens uit deze publicatie is toegestaan, mits de bron wordt vermeld. In Nederland is ING Bank N.V. geregistreerd bij en staat onder toezicht van De Nederlandsche Bank en de Autoriteit Financiële Markten.