Autonomes Fahren

06. Sep. 2021 | 12:48 Uhr | von Götz Fuchslocher, Fabian Pertschy
Aktualisiert am: 14. Sep. 2021

IAA-Highlights

Diese Fortschritte zeigt die Branche beim autonomen Fahren

Die Automobilbranche macht sich auf den Weg zum autonomen Fahren und zeigt ihre neuesten Entwicklungen auf der IAA Mobility in München. Welche Techniken die globalen Player dazu im Köcher haben, zeigen wir in unserem ständig aktualisierten Überblick.

Im schwarz-weißen Tarnkleid und mit hohen Dachaufbauten: Prototyp des VW ID.Buzz für das autonome Fahren. Bild: VWN

Verbundprojekt geht urbane Herausforderungen an

15 Partner aus Automobilindustrie und Forschung hatten sich im Verbundprojekt @CITY zusammengetan, um mit Unterstützung des Wirtschaftsministeriums neue automatisierte Fahrfunktionen für die Stadt zu entwickeln. Ein Jahr vor Projektende präsentiert der Verbund, an dem etwa Mercedes-Benz, Audi, MAN, Bosch, Continental, ZF, Valeo, Aptiv sowie die Technischen Universitäten Chemnitz, Darmstadt und München beteiligt sind, die bisherigen Ergebnisse auf der IAA. Die Arbeit der Partner konzentriert sich auf folgende Bereiche: Umfelderfassung und Verstehen von Situationen, digitale Karte und Lokalisation, Mensch-Fahrzeug-Interaktion, urbane Straßen, urbane Knotenpunkte wie Kreuzungen und Kreisverkehre, Interaktion mit (schwächeren) Verkehrsteilnehmern sowie erste Pilotanwendungen. Im Zuge dessen sind Prototypen von Continental, Bosch, Mercedes-Benz, Valeo sowie ein Stadtbus von MAN entstanden. Die Abschlusspräsentation werde im kommenden Jahr auf dem extra eingerichteten Testgelände in Aldenhoven erfolgen, berichtet Stephan Cieler, Senior Expert bei Continental.

Bosch bringt Sensordatenfusion auf ein neues Level

Bereits 2019 **dominierte Bosch bei den Patentanmeldungen im Kontext des autonomen Fahrens (https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/hintergrund/autonomesfahren-technikteil1/autonomesfahren-zahlenteil3/index.html)**. Mit gut 5.000 Ingenieuren baut der Zulieferer sein Engagement kontinuierlich aus und präsentiert auf der IAA in München verschiedenste Lösungen. Unter anderem widmet er sich der Einparkhilfe: Neben dem fahrerlosen Automated Valet Parking, das auf der Messe demonstriert wurde, adressiert das Unternehmen diese Form der Assistenz etwa mit Weitwinkelkameras und Ultraschallsensorik. *„Sensordatenfusion ist das große Stichwort“*, betont Thomas Führer, Director Product Management Automated Driving and Driver Assistance. Sie ermögliche eine verbesserte dynamsiche Umfelderkennung sowie eine damit einhergehende 3D-Visualisierung. Eingesetzt werde die Technologie bereits im **neuen EQS von Mercedes-Benz** (https://www.automobil-produktion.de/hersteller/neue-modelle/keine-elektrische-kopie-der-s-klasse-112.html)sowie im Land Rover Defender. Doch die Sensordatenfusion gehe sogar über das einzelne Fahrzeug hinaus, berichtet der Experte. Im Sinne der Flottenintelligenz **könnten Straßensignaturen mit etwaigen Wetterdaten oder Informationen des ESP kombiniert (technology/mercedes-benz-verbessert-verkehrswarnungen-218.html)** und in der Cloud verarbeitet werden. Zudem setze Bosch auf künstliche Intelligenz: Sie kommt etwa bei der KI-basierten Bildverarbeitung zum Einsatz, um Fahrbahnbegrenzungen auch ohne Markierungslinien zu erkennen. Selbstlernende Systeme ohne Grenzen werde es in absehbarer Zeit jedoch nur in der Entwicklungsphase geben, erklärt Bosch-Experte Thomas Führer. „Das Release-Konzept beim Testen und Validieren wird noch länger bestehen bleiben.“

Cognizant stellt Geschäftsbereich Mobility vor

Das US-amerikanische Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen Cognizant unterstützt Unternehmen bei der Transformation in die digitale Ära. Nach der Übernahme von ESG Mobility in diesem Jahr folgt nun die Umfirmierung des Geschäftsbereichs in Cognizant Mobility. Mit Hauptsitz in München konzentriere sich Cognizant Mobility auf das Design, die Integration sowie den Betrieb komplexer, sicherheitsrelevanter Elektronik- und IT-Systeme für vernetzte, autonome und elektrische Fahrzeuge. Die Expertise der rund 800 Spezialisten liegt in der digitalen Forschung und Entwicklung für autonome und vernetzte Fahrzeuge mit den Schwerpunkten IT & Connected Applications, E/E-Gesamtfahrzeug-Entwicklung, Data Analytics & Cyber Security sowie in der Systemintegration und dem Testing. Das Unternehmen will die Digitalisierung der deutschen Automobilindustrie vorantreiben, sagt Rolf Werner, Managing Director, Cognizant DACH.

Weitere Eindrücke von der IAA Mobility finden Sie bei **all-electronics.de (https://www.all-electronics.de/automotive-transportation/bidlergalerie-iaa-119.html)**.

Auch Magna arbeitet an einem Gesamtsystem

Magna will mit selbst entwickelten und produzierten Sensoren ebenfalls beim automatisierten und autonomen Fahren mitmischen. Das Gesamtsystem aus Radar- und Lidar-Sensoren sowie Kamerasystemen sei dabei nach Stärken und Schwächen abgewogen worden, so der Zulieferer. Der Trick sei, nicht mehr Sensoren zu verbauen, sondern diese zusammenzuführen.

Zudem bietet das Unternehmen eine Lösung für die Innenraumüberwachung im Rückspiegel sowie Licht-Kommunikation für autonome Fahrzeuge. Zum einen können Lichteffekte für Autos auf SAE-Level 3 durch das Mezzo-Panel des Zulieferers an der Front ausgespielt werden, zum anderen präsentiert Magna mit seiner neuen Heckleuchte eine Lösung, die nicht nur 30 Prozent weniger Energie verbraucht, sondern auch Symbole darstellen kann. Damit bereitet sich das Unternehmen auf künftige Gesetzgebungen bezüglich symbolischer Warnfunktionen autonomer Fahrzeuge vor.

Mobileye enthüllt Robotaxi und startet Service mit Sixt

Der israelische Fahrerassistenzspezialist Mobileye hat die IAA Mobility für eine Weltpremiere genutzt: Die Intel-Tochter stellte in München ein vollständig selbst entwickeltes Robotaxi der Öffentlichkeit vor. Künftig soll das autonome Shuttle, das auf Level 4 unterwegs sein wird, über die Mobilitätsplattform Moovit buchbar sein. Augen und Ohren des Robotaxis sind elf Kameras, ein Long-Range-Lidar von Luminar sowie ein Short-Range-Lidar und Radar-Sensoren. Hinzu kommt ein HD-Mapping auf Basis von Crowd-Sourcing-Daten. Dafür hatte Mobileye seine Testflotten seit einiger Zeit durch die Metropolen der Welt geschickt, **etwa durch München (technology/mobileye-dreht-bmw-in-muenchen-eine-lange-nase-218.html)**, New York und Detroit.

Dass es sich bei dem Fahrzeug um mehr als eine kühne Zukunftsvision handelt verdeutlicht Mobileye-Chef Amnon Shashua, der den Service im kommenden Jahr auf die Straßen bringen möchte. Den Anfang soll dabei München machen - mittels eines neuen Kooperationspartners. Demnach wird das Robotaxi in Kooperation mit Sixt frühstmöglich an den Start gehen, nachdem alle regulatorischen Bedingungen erfüllt sind. Danach soll der Service in weiteren deutschen Städten sowie in Europa ausgerollt werden. Möglich mache dies die Vorreiterrole Deutschlands, betont Intel-CEO Pat
Gelsinger auf der Bühne der IAA.

Das Robotaxi von Mobileye wurde in verschiedenen Metropolen getestet. Bild: Mobileye

Valeo partizipiert an Meilenstein des autonomen Fahrens

Nachdem die Elektromobilität lange Zeit das dominierende Branchenthema war, soll ADAS (Advanced Driver Assistance System) zurück ins Rampenlicht gerückt werden, berichtet Christophe Périllat, Deputy Chief Executive Officer des französischen Zulieferers auf der IAA-Pressekonferenz. *„2021 wird ein bedeutendes Jahr für ADAS“*, betont der Manager, der im Januar 2022 den Posten des CEO bei Valeo übernehmen wird. Das Unternehmen liefere komplette ADAS-Systeme bestehend aus Hard- und Software und partizipiere im Zuge dessen an einem Meilenstein. So würden in diesem Jahr **gleich zwei Fahrzeuge mit Lidar-Sensoren von Valeo ausgestattet (interviews/autonomes-fahren-ohne-lidar-wird-nicht-funktionieren-376.html)** werden, um autonomes Fahren auf SAE-Level 3 zu ermöglichen – die Mercedes-Benz S-Klasse und der Honda Legend. Für das Jahr 2030 erwartet Périllat, dass bereits 20 bis 30 Prozent der Fahrzeuge derartige Sensoren aufweisen. Beschränken will sich der Zulieferer dennoch nicht: So werde zum einen das Engagement im Bereich Innenraumüberwachung intensiviert und zum anderen die Kooperation mit dem Bordnetzspezialisten Leoni vorangetrieben.

Christophe Périllat, Deputy CEO bei Valeo, betont während seiner Rede, dass in diesem Jahr zwei Modelle mit Valeo-Sensoren ausgestattet werden. Bild: Fabian Pertschy

Automated Valet Parking wird zum Highlight der IAA

Vor rund zwei Jahren hatten **Bosch und Mercedes-Benz die weltweit erste Ausnahmegenehmigun** (technology/daimler-und-bosch-erhalten-zulassung-fuer-fahrerloses-parken-101.html)g für Automated Valet Parking (AVP) im realen Parkhaus-Mischverkehr erhalten. In Detroit **testete Bosch die Technologie zudem mit Ford (technology/ford-und-bosch-testen-autonomes-parken-125.html)** aus. Nun steht die Technologie vor dem Durchbruch – zumindest im Vorreiterland Deutschland. Noch in diesem Jahr soll eine herstellerübergreifende Genehmigung erteilt werden, nachdem bereits ein ISO-Standard erarbeitet **und eine Gesetzesnovelle verabschiedet (technology/autonomes-fahren/wie-ist-die-rechtslage-beim-autonomen-fahren-211.html)**wurde. Im nächsten Jahr soll China folgen. Auf der IAA Mobility demonstrieren Bosch und Mercedes-Benz deshalb gemeinsam mit BMW, Continental, Volkswagens Software-Tochter Cariad, Ford, JLR, Kopernikus Automotive und Unikie, wie das autonome Parken auf SAE-Level 4, das **bereits von der Präsentation der neuen S-Klasse und dem EQS (https://www.automobil-produktion.de/hersteller/neue-modelle/keine-elektrische-kopie-der-s-klasse-112.html)** bekannt ist, abläuft.

Notwendig ist zunächst ein Parkhaus mit AVP-Infrastruktur: Bosch stellt in diesem Sinne die Kamera-Hardware sowie die Software, die einem „Betriebssystem des Parkhauses“ gleichkommt. Valeo vertraut in dem Projekt auf seine Fisheye-Kameras, die ohne Bodenmarkieren auskommen und bereits bei Automotive-Anwendungen in Serie eingesetzt werden, erklärt Jörg Schrepfer, Head of Driver Assistance Research Germany bei Valeo. Das Fahrzeug wird dann auf einer vordefinierten Abstellfläche verlassen und fährt fahrerlos zu einem freien Parkplatz. Umgekehrt kann es auch zur Pick-up-Area beordert werden. Interessante Ergänzungen könnten das autonome Steuern durch eine Waschanlage sowie Laderoboter sein, die das Fahrzeug während der Parkzeit aufladen.

IBM erleichtert Entwicklung durch Datenmanagementsystem

Beim autonomen Fahren steht die Sensorik oftmals im Vordergrund, doch auch die Entwicklung bedarf neuer Tools. IBM adressiert diesen Umstand mit einem Datenmanagementsystem, das die Entwickler von den ersten Testkilometern, über die Datenanalyse und das Data Enrichment, bis hin zum Algorithmustraining, Simulation und Validation begleitet. Das System soll Daten standort- und gegebenenfalls auch unternehmensübergreifend auffindbar machen – egal ob in der Cloud oder mittels On-Premise-Rechenzentren. So können Daten von Testfahrten etwa nach bestimmten Fahrsituationen gefiltert und samt aller vorliegenden Informationen visualisiert werden.

ZF kündigt Millionen Einheiten des Supercomputers an

ZF stellt bei seinem IAA-Auftritt automatisierte Fahrfunktionen in den Mittelpunkt. Der Zulieferer will den OEMs ein Gesamtpaket bieten, ohne Flexibilität gegenüber den Kunden einzubüßen - von der Hardware über die Software bis hin zur Integration. „*Der Markt ist aktuell noch in Bewegung*“, verdeutlicht Christophe Marnat,
Executive Vice President der ZF-Division Electronics and Advanced Driver Assist Systems.
Das Herzstück dieser Bemühungen ist **der Hochleistungsrechner ProAI (technology/zf-praesentiert-naechste-generation-seines-supercomputers-127.html)**, der in seiner jüngsten Ausbaustufe in München Europa-Premiere feiert. Er soll mit seiner grafikprozessorgesteuerten 360-Grad-Fusion sämtliche Sensordaten zusammenbringen und die gesamte Bildverarbeitung übernehmen – Rechenleistung und Stromverbrauch wurden im Vergleich zur Vorgängerversion verbessert. Aktuell biete das System eine auf Level 2+ ausgelegte Leistung von 20 Tera-OPS. Es könne aber auf bis zu 1.000 TOPS skaliert und damit ab Level 3 eingesetzt werden, erläutert Marnat. Durch seinen modularen Aufbau kann der Supercomputer je nach Kundenwunsch mit „System-on-Chip“-Varianten (SoC), also mit Prozessoren verschiedener Hersteller, bestückt sowie mit ZF-eigener oder anderweitiger Software betrieben werden. In Serienproduktion soll ProAI im Jahre 2024 gehen – Millionen Einheiten sind geplant.

Der Supercomputer ProAI soll fit für autonome Fahrfunktionen sein. Bild: Fabian Pertschy

Studie auf Level 4 des automatisierten Fahrens bei Audi

Wie sich Audi das vernetzte und autonome Fahren in naher Zukunft vorstellt, demonstriert die Volkswagen-Tochter in Form des Showcars *Grandsphere Concept*. Die im Fahrzeug gezeigten Technologien werde man bereits in den Modellen der nächsten Jahre sehen, sagt **Hildegard Wortmann, bei Audi Vorständin für Marketing und Vertrieb (https://www.automobil-produktion.de/hersteller/wirtschaft/hildegard-wortmann-uebernimmt-vertrieb-und-marketing-bei-audi-126.html).** Das automatisierte Fahren auf Level 4, wie es die Studie repräsentiert, erlaube eine völlig neue Dimension von Freiheit, heißt es dazu bei Audi. Lenkrad, Pedalerie und Anzeigen ziehen sich unsichtbar zurück, das Interieur verwandle sich in eine großzügige Lounge mit freier Aussicht und Zugriff auf alle Funktionen des ganzheitlichen digitalen Ökosystems. Wie automatisiertes Fahren bereits heute funktionieren kann, führen die Ingolstädter Autobauer während der IAA Mobility im Parkhaus West der Messe München vor. Experten der Automotive-Software-Tochter Cariad demonstrieren dort das Automated Valet Parking.

Mit dem Grandsphere Concept gibt Audi einen Ausblick auf die Zukunft der Marke. Bild: Audi

Schaeffler stellt anpassbare autonome Fahrzeugplattform vor

Bei Schaeffler erkennt man einen zunehmenden Bedarf an alternativen, neuartigen Konzepten wie autonomen People- oder Logistik-Movern. Durch eine **Zusammenarbeit mit der Intel-Tochter Mobileye (technology/mobileye-moechte-autonome-shuttles-nach-deutschland-bringen-102.html)** will der Zulieferer den damit verbundenen Herausforderungen begegnen. Ein Beitrag ist das Rolling Chassis, eine modulare Plattform für neue Mobilitätskonzepte, die man mit dem Mobileye Drive Self-Driving-System kombiniert. Dabei handelt es sich um eine skalierbare Selbstfahr-Lösung, mit der jeder Fahrzeugtyp vollautomatisiert werden kann. Ziel sei eine autonome, hochflexible und anpassbare Fahrzeugplattform. Der Zulieferer nennt mit Blick darauf die Jahreszahl 2023, ab der man autonome Transportlösungen skalieren könne.

Valeo führt autonomes Auto bei Rundfahrt vor

Autonomes Fahren spielt auf der IAA Mobility nicht nur an den Ständen der Aussteller eine Rolle, sondern wird auf den Straßen Münchens auch zur Realität: So ermöglicht Valeo eine Rundfahrt mit dem System *Drive4U*, an dem das Unternehmen bereits seit 2018 arbeitet. Das Fahrzeug ist mit (Umfeld-)Kameras, Radarsensoren, Ultraschallsensoren und dem Laserscanner *Scala* ausgestattet, der bei Audi bereits seit 2018 in Serie eingesetzt wird. Er ermöglicht unter anderem die genaue Lokalisierung auf der HD-Karte. *„Durch die Redundanzen können wir herausfinden, was das optimale Sensorikset für ein Fahrzeug nach Level 4 ist“*, erklärt Jörg Schrepfer, Head of Driver Assistance Research Germany bei Valeo. Auf zwei Bildschirmen erlebt der Beifahrer die semantische Segmentierung der pixelweisen Untergrunderkennung, die Einteilung der Objekttypen in 3D-Boxen sowie die Distanzerkennung auf der Tiefenkarte, auf der Straße deren Zusammenspiel.

Ausgelegt ist das Gesamtsystem schon jetzt auf Level 4, ein Fahrer muss bei der Rundfahrt allerdings stets eingriffsbereit bleiben. Denn *Drive4U* erkennt aufgrund seiner breitgefächerten Sensorik zwar Ampeln und Verkehrszeichen aus schwierigen Winkeln, vor Ausnahmesituationen, in denen der Fahrer eingreifen muss, bleibt das System jedoch nicht gefeit. In diesem Sinne ist es durchaus beeindruckend, wie das Fahrzeug sich autonom durch Kurven bahnt, Spurwechsel initiiert oder andere Verkehrsteilnehmer überholt. Andererseits verdeutlichen unnatürliche Bremsmanöver neben stehenden Polizeimotorrädern, ausbleibende Überholvorgänge auf der Autobahn und Grenzen der Ampelerkennung: Das autonomes Fahren macht Fortschritte, bleibt aber noch immer eine Zukunftsvision.

Auf der IAA Mobility in München bietet Valeo Rundfahrten mit seinem Level-4-Fahrzeug an. Bild: Fabian Pertschy

ZF plant eigene Shuttles auf Level 4

Die Erstanwendungen für das autonome Fahren werden laut ZF im Shuttle- und Truckbereich liegen. *„Im Pkw-Bereich konzentrieren wir uns aktuell hingegen auf das Level 2+“*, erklärt Torsten Gollewski, Executive Vice President Autonomous Mobility Systems bei ZF. Demnach werde Level 3 auf dem Volumenmarkt aufgrund der notwendigen Redundanzen zunächst Schwierigkeiten haben. Sobald die Entwicklung der Systeme abgeschlossen ist und diese validiert sowie ausreichend Halbleiter verfügbar sind, will der Zulieferer in diesem Sinne eigene Shuttles auf Level 4 einsetzen, berichtet Gollewski. In Rotterdam betreibe man bereits seit zehn Jahren autonome Shuttles und sammle kontinuierlich Erfahrungen. Der Vorteil solcher Shuttles sei nicht in der Autonomie per se, sondern im Zeitvorteil zu finden. So plädiert der ZF-Experte für eine extra Fahrspur für autonome Shuttles und eine Abkehr vom Gedanken der Mixed Operations. Dadurch würde die Komplexität reduziert und der Nutzen gestärkt werden. Wettbewerbsvorteile sieht Gollewski vor allem beim Thema Aftermarket. Hier könne ZF den Betreibern ein breites Netzwerk im Wartungsfall bieten.

DLR präsentiert modulares Mobilitätskonzept U-Shift

Der erste **fahrfähige Prototyp des U-Shift (mobility/dlr-zeigt-fahrzeugkonzept-u-shift-126.html)**kombiniert eine U-förmige Antriebseinheit und Driveboard mit allen technischen Komponenten und Systemen. Das Deutsche Zentrum Luft- und Raumfahrt (DLR) will damit eine Antwort auf Nachhaltigkeitsfragen in der Mobilität geben. Das Fahrzeug eignet sich dem DLR zufolge als Silent Delivery Service, nachts etwa zur Belieferung von Supermärkten für die letzte Meile, tagsüber als On-Demand-Shuttle als Ergänzung zum ÖPNV. Das erste Driveboard fährt aktuell noch ferngesteuert, wird aber im derzeitigen Projekt automatisiert.

Das autonome Fahrzeug U-Shift kann sowohl der Logistik dienen, als auch Kapseln für den ÖPNV andocken. Bild: DLR

Huawei bietet mit ADS eine Gesamtlösung

Im Bereich autonomes Fahren mischen vermehrt auch chinesische Unternehmen mit. So präsentiert Huawei mit Autonomous Driving Solutions (ADS) ein Gesamtsystem aus Kameras, Radar- und Lidar-Sensoren sowie einem Mobile Data Center (MDC), dem „Gehirn" der autonomen Plattform. Die erforderlichen vertikalen Software-Stacks inklusive Host-Rechner, Bildprozessoren, künstliche Intelligenz und SSD-Steuerungschips wurden vom Technologiekonzern in-house entwickelt. Darüber hinaus partnert das Unternehmen mit chinesischen Automobilherstellern: Bereits Ende dieses Jahres beziehungsweise Anfang des nächsten Jahres soll die Lösung in Fahrzeugen von BAIC zum Einsatz kommen – GAC und Changan werden folgen.

Volkswagen präsentiert autonomen ID.Buzz AD

Volkswagen Nutzfahrzeuge plant ab 2025 den Ersteinsatz einer Serienvariante des elektrischen ID-Buzz AD - für Autonomous Driving. Dann soll der Bus bei Mobilitätsdienstleistern wie Moia auf den Straßen unterwegs sein. Die dafür erforderliche Technik, das sogenannte Self-Driving-System, kurz SDS, **testet der Entwicklungspartner Argo AI derzeit in der bayerischen Metropole (technology/volkswagen-nutzfahrzeuge-testet-autonome-shuttles-102.html)**. Um präzise Daten für die Software zu generieren, setzen die Entwickler auf eine Kombination aus Lidar, Radar und Kamerasystemen, mit der die erforderliche 360-Grad-Überwachung des Verkehrsumfelds möglich wird. Ein Highlight ist der Argo-Lidar, ein Laserscanner mit patentiertem Geiger-Modus. Mit ihm können Objekte aus einer Entfernung von bis zu 400 Metern erfasst werden. Während VWN und Argo AI das autonome Fahrzeug sowie das Self-Driving-System entwickeln, ist Moia der Partner für einen autonomen Mobilitätsdienst.

Der ID. Buzz AD soll ab 2025 über den Mobilitätsdienstleister Moia verfügbar sein. Bild: Volkswagen

Continental erweitert Funktionen mit künstlicher Intelligenz

Mit Blick auf die technischen Lösungen ist ein großer Teil des Messeauftritts von Continental der Automatisierung des Fahrens gewidmet. Dazu zählen Radarsensoren und Kameratechnologien, Lidar-Sensoren, **Automated-Driving-Hochleistungsrechner** (technology/continental-bringt-weitere-hochleistungsrechner-in-serie-315.html)und ein kompletter Softwarestack für assistiertes und automatisiertes Fahren sowie In-Cabin-Monitoring. Im wachsenden Maße erweitere man die Funktionen dieser Technologien mit künstlicher Intelligenz wie zum Beispiel Deep-Learning-Methoden sowie mit Know-how aus der Handhabung großer Datenmengen, heißt es beim Zulieferer. Auf dem Gebiet der Hochleistungsrechner und Software setzt man bei Continental anstelle eines komplexen Netzwerks zahlreicher Mikrocontroller auf eine Handvoll Hochleistungsrechner und Zonensteuergeräte, die die zentrale Steuerung aller Fahrzeugfunktionen im Cockpit, bei Fahrwerksystemen und beim automatisierten Fahren übernehmen.

HD Live Map wird Bestandteil des Drive Pilot von Mercedes-Benz

Das hochautomatisierte Fahren nach SAE-Stufe 3 verlangt quasi den Blick um die Ecke. Ein entsprechendes System muss der Fahrzeugintelligenz daher exakte Informationen über das Straßennetz liefern. Genau dies soll die HD Live Map des Kartenspezialisten Here leisten. Diese besteht aus mehreren Schichten, die einem Auto Informationen darüber liefert, wo genau es sich befindet und was vor ihm liegt. Wie Here meldet, wird Mercedes-Benz die Map beginnend **mit der neuen S-Klasse (exklusiv/neue-s-klasse-wird-zur-lebensversicherung-fuer-daimler-112.html)** im *Drive Pilot* integrieren. Das System des Autoherstellers steuert die Geschwindigkeit des Fahrzeugs sowie den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug und führt das Auto sicher innerhalb seiner Spur, ohne dass der Fahrer eingreifen muss. Die cloudbasierte HD Live Map von Here liefert dem System dazu detaillierte Daten über das dreidimensionale Straßennetz. Der *Drive Pilot* seinerseits nutzt die Kartendaten in Kombination mit Fahrzeugsensorinformationen, um ein Fahrzeug innerhalb des Straßennetzes zu manövrieren.

Autonomes Fahren

Waymo, Mobileye und Co.

Diese Tech-Player ziehen beim Robotaxi das Tempo an

Autonomes Fahren ist längst keine exklusive Domäne der Autohersteller mehr – oder war sie es jemals? Welche Unternehmen aus der Tech- und Big-Data-Welt beim Robotaxi die Autobranche vor sich hertreiben, lesen Sie in unserem Überblick. Mehr über Robotaxis lesen Sie hier

(technology/autonomes-fahren/diese-tech-player-ziehen-beim-robotaxi-das-tempo-an-265.html)

Hyundai zeigt Robotaxi auf Basis des Ioniq 5

Der koreanische OEM zeigt auf der IAA in München ein mit Motional - **ein Joint-Venture zwischen Hyundai und Aptiv (technology/joint-venture-wird-motional-heissen-357.html) -** entstandenes Robotaxi auf Basis des elektrischen Hyundai Ioniq 5. Das neue Robo-Auto fährt auf SAE-Level 4 und lässt sich ohne Fahrer betreiben. Grundgerüst ist die Electric Global Modular Platform (E-GMP) von Hyundai. In dem Auto will Motional bereits 2023 im Zuge einer Partnerschaft mit Lyft Fahrgäste befördern. Mehr als 30 am Fahrzeug sichtbar angebrachte Sensoren bestehend aus Kameras, Radar und Lidar sind dabei für die 360-Grad-Umfelderkennung und den autonomen Betrieb verantwortlich.

Hyundais Robotaxi basiert auf dem rein elektrischen Ioniq 5, der in Deutschland seit Juni angeboten wird. Bild: Hyundai

Cepton stellt Long-Range-Lidar vor

Das 2016 gegründete Unternehmen für Lidar-Lösungen Cepton entwickelt Systeme für den Automobilbereich, für Smart-Infrastructure-Anwendungen wie intelligente Straßen und Schienen sowie elektronische Mautsysteme. Mit dem *Vista-X90*, den man erstmals in Europa vorstelle, kombiniere man dank der Micro-Motion-Technologie hohe Leistung und Zuverlässigkeit bei niedrigen Kosten, heißt es beim Unternehmen. Das System habe man auf eine einfache Integration im Fahrzeug ausgelegt. So soll der Sensor viele Platzierungsoptionen bieten, etwa im Scheinwerfer, in der Frontblende, hinter der Windschutzscheibe oder auf dem Dach. Ausgestattet mit Ceptons ASIC-Technologie der nächsten Generation soll *Vista-X90* AUTOSAR- und OTA-Funktionen unterstützen.

Autonomes Fahren

Internationaler Vergleich

Welcher Autobauer hat beim autonomen Fahren die Nase vorn?

Die Autohersteller tasten sich technologisch immer weiter an das vollautonome Fahrzeug heran. In unserem Überblick erfahren Sie, welche Funktionen bereits in Serie verfügbar sind und wie der Stand der Entwicklung ist. Erfahren Sie mehr zum Thema.

(technology/autonomes-fahren/welcher-autobauer-hat-beim-autonomen-fahren-die-nase-vorn-124.html)

Gentex arbeitet an ganzheitlichem Driver Monitoring

Die Spezialisten für elektrooptische Produkte von Gentex zeigen auf der IAA neueste Entwicklungen auf den Gebieten Digital Vision, Connectivity, Innenraumbeobachtung und dimmbares Glas. Im Bereich der Innenraumüberwachung meldet das Unternehmen, das sich **auf dem Gebiet der abblendbaren Rückspiegel** (https://www.automobil-produktion.de/technik-produktion/fahrzeugtechnik/blick-zurueck-intelligente-innenspiegel-sorgen-fuer-sicherheit-263.html)einen Namen gemacht

hat, die Entwicklung einer ganzheitlichen Lösung. Mit Hilfe von kamerabasierten Komponenten und innovativen Sensoren können nicht nur der Fahrer, sondern auch die Insassen und der gesamte Fahrzeuginnenraum, einschließlich der Luftqualität, überwacht werden. Diese Anwendungen seien unerlässlich, um die Sicherheit der Insassen autonomer Fahrzeuge zu gewährleisten, heißt es bei Gentex. Zudem sollen auch Anbieter von Car-Sharing-Diensten oder Mietfahrzeugen davon profitieren, indem sie über die Sauberkeit der Fahrzeuge Gewissheit haben.

DLR verfolgt Vision einer selbstzertifizierenden Software

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) nähert sich der Prüfung und Validierung autonomer Fahrfunktionen auf zweierlei Weise: Einerseits wird an den Standorten in Braunschweig und Oldenburg an Simulationsmethoden geforscht, welche Testkilometer minimieren sollen, andererseits sind autonome **Fahrzeuge auf dem Testfeld Niedersachsen** (mobility/volkswagen-sammelt-auf-der-a-39-anonymisierte-daten-281.html)unterwegs. Die Forscher entwickeln dabei eine Entwurfsmethodik, generieren Ground-Truth-Daten und steigern damit letztlich sukzessiv die Genauigkeit bei der Simulation und auf der Erfassungsstrecke. Erste Projekte mit Volkswagen sind bereits im Gange. „*Die Stärke des Testfelds liegt nicht unbedingt in den Testkilometern, sondern in der Analyse des Verkehrsgeschehens*“, berichtet DLR-Forscher Martin Fischer. Im Sinne dessen sei man auch an die Verkehrsmanagementzentrale Hannover angeschlossen und baue aktuell den digitalen Zwilling weiter aus. Die Zukunftsvision: Simulationsbasiertes Testen könnte die notwendigen Testkilometer reduzieren und in den Zulassungsprozess um TÜV und KBA integriert werden. Bei Änderungen an der Software könnte sich diese selbst überprüfen und zertifizieren.

Webasto zeigt Integration autonomer Sensorik im Autodach

In einem Showcar zeigt der deutsche Zulieferer Webasto, wie sich Sensoren wie Lidar und Kamera für das autonome Fahren nahtlos und elegant integrieren lassen. Im sogenannten Roof Sensor Module **bringt das Unternehmen sein Know-how aus dem eigenen Produktportfolio (https://www.automobil-produktion.de/automobil-produktion-exklusiv/wie-das-webasto-werk-in-schierling-zu-einer-blaupause-wurde-127.html)** ein. Um die Funktionsfähigkeit der Sensorik bei jeder Witterung oder bei Verschmutzung zu gewährleisten, bringt Webasto ein intelligentes Thermomanagement und verschiedene innovative Reinigungssysteme unter einen Hut. Angetrieben wird das Konzeptfahrzeug von der ersten Webasto-Pkw-Batterie, die im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Hyundai-Kia Motors Corporation ab 2022 in Dangjin, Korea, produziert wird.

In seinem Showcar bündelt der Webasto seine Kompetenzen vom Heizsystem, über die erste Pkw-Batterie und eine smarte Ladelösung bis hin zu einer innovativen Dachlösung für autonomes Fahren. Bild: Webasto

BMW ist bereit für SAE-Level 3

Mit dem **vollelektrischen Modell iX (https://www.automobil-produktion.de/hersteller/neue-modelle/bmw-praesentiert-den-ix-und-den-i4-128.html)** hat BMW ein Paket geschnürt, das bereits für Fahrten auf Level 3 der Automatisierung vorbereitet ist. Die Konzern-Marke Mini stellt mit dem Vision Urbanaut zudem eine *"vollelektrische Raumvision für die Mobilität der Zukunft"* vor. Das Konzeptauto soll eine Antwort auf die Bedürfnisse zukünftiger Städte und Lebensstile geben.

Hauptattraktion der Marke Mini auf der IAA ist der Mini Vision Urbanaut, eine innovative und vollelektrische Raumvision für die Mobilität der Zukunft. Bild: BMW Group

Blickfeld setzt Benchmark bei der Lidar-Größe

Der Lidar-Hersteller Blickfeld fokussiert sich auf die Präsentation des Mittelstrecken-3D-Lidars *Vision Mini*. Dieser setze mit seinen Maßen von 5x5x5 Zentimetern einen Benchmark, erklärt Grégory Poillion, Vice President Automotive Sales & Business Development. Die Reichweite der Lösung wurde im Nahbereich auf 0,2 Meter verbessert sowie der Sichtbereich vergrößert. Horizontal hat der Lidar-Sensor somit Einsicht über einen Winkel von bis zu 120 Grad. Mit diesen Neuerungen sende das Unternehmen eine klare Botschaft an die Automobilindustrie, die immer bessere Werte für ADAS-Anwendungen verlange.

Microvision-CEO betont deutsche Vorreiterrolle

Die Lidar-Lösung von Microvision vereint Sensoren für das dynamische Sichtfeld, Kurz-, Mittel- und Langstrecke in einer Komponente. Unter Verwendung von 905 Nanometer-Lasern und Time-of-Flight-Messung sollen selbst kleine Objekte in großer Entfernung erkannt, die Geschwindigkeit von Objekten erfasst und deren Bewegungsrichtungen antizipiert werden. Dafür aktualisiert das System die Position und Geschwindigkeit 30 Mal pro Sekunde. Zudem seien die Sensoren unempfindlich gegen Interferenzen anderer Lidar-Sensoren und funktionieren auch bei Nacht, erklärt CEO Sumit Sharma. Er zeigt sich beeindruckt von Deutschlands Vorreiterrolle beim automatisierten Fahren und betont, dass der US-Hersteller aus diesem Grund einen Standort in Bayern beziehen wird. *„Die USA hinken im Vergleich zu Deutschland ein bis drei Jahre hinterher"*, so Sharma.

Hella lässt autonome Fahrzeuge mit Licht kommunizieren

Autonomes Fahren stellt nicht nur Ansprüche an die Sensorik, sondern auch an die Lichttechnik. Hella arbeitet in diesem Sinne auf einheitliche Symbole und Farbgebung zur Kommunikation hin. Insbesondere die Front Panels von Elektrofahrzeugen könnten künftig signalisieren, wann sich ein Auto im autonomen Fahrmodus befindet oder ob es Fußgänger erkannt hat und ihnen im Anschluss das Passieren ermöglicht.