



ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG:

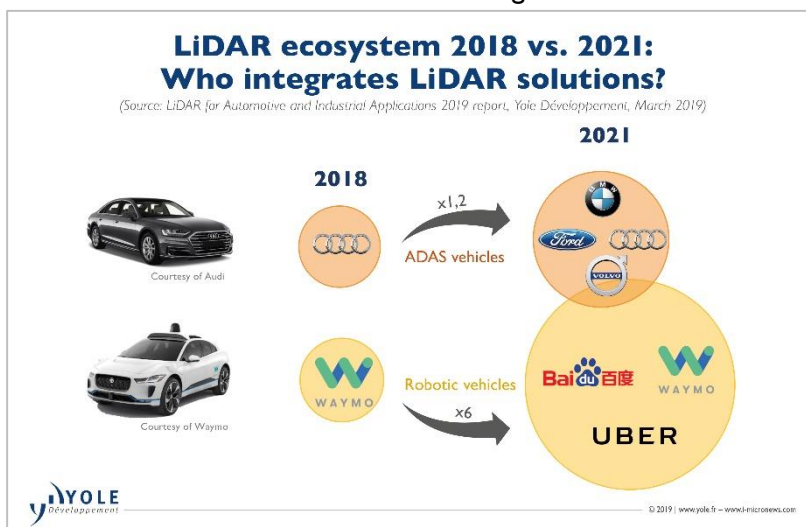
Die Lidarbranche: hohe Erwartungen für das autonome Fahren

Aus: „LiDAR for Automotive & Industrial Applications report“ und „Radar & Wireless for Automotive: Market and Technology Trends report“, Ausgaben von 2019 von Yole Développement | „LiDAR for Automotive – Patent Landscape Analysis“, Ausgabe von 2018 von Knowmade | „Valeo SCALA Laser Scanner, 2019 reverse engineering & costing report“ von System Plus Consulting

LYON, Frankreich – 4. April 2019: Wie [Yole Développement \(Yole\)](#) berichtet, setzte der Lidarmarkt im Jahr 2018 1,3 Milliarden US-Dollar um. Zum zweiten Mal veröffentlicht Yole, das Unternehmen für Marktforschung und Strategieconsulting, eine spezielle Lidartechnologie und einen Marktbericht, um auf die Entwicklung dieser Industrie hinzuweisen und Einblicke in die neuesten Innovationen zu gewähren. Mit seinem [LiDAR for Automotive & Industrial Applications report](#) setzt das Unternehmen seine Untersuchungen fort, um die neuesten technischen Herausforderungen sowie die Strategien der Akteure zu erfahren. Die Analysten von Yole konnten hohe Investitionen in diesem Bereich erkennen. Der Wettbewerb ist hart und es gab im Lauf des Jahres gegenüber den Medien zahlreiche Ankündigungen im Bezug auf innovative Technologien und Investitionen. [Knowmade](#) kündigte seinerseits zahlreiche neue Akteure im Bereich LiDAR GE¹ an: Seit 2010 verzeichnen die Analysten von Knowmade ein beeindruckendes Wachstum der Patentaktivitäten. Die rasche Entwicklung von autonomen Fahrzeugen hat zahlreiche Möglichkeiten

eröffnet, wobei die etablierten und stärksten GE-Akteure durch neue Akteure und internationale Unternehmen, die in das GE-Umfeld eintreten, immer mehr herausgefordert werden.

In diesem Jahr bietet die Yole-Unternehmensgruppe erneut eine umfassende Analyse der Lidarbranche. Durch die Kombination von Markt-, Technologie- und GE-Daten bieten die Partner



¹ GE: Geistiges Eigentum

Yole Développement, [System Plus Consulting](#) und Knowmade zahlreiche Berichte, um ein besseres Verständnis für die Entwicklung der Branche, die neuesten Herausforderungen und damit verbundene Geschäftsgelegenheiten zu erlangen.

Außerdem bietet die Gruppe auch ein spezielles Event in Shenzhen (China): Das 2. Executive Forum on LiDAR for Automotive findet am 5. September von 9:00 bis 13:00 anlässlich der [CIOE 2019](#) statt. Entdecken Sie hier [die letzte Ausgabe](#) und wenden Sie sich für weitere Informationen über Programm und Sponsoring der Ausgabe von 2019 an: [Julie Robert](#), **MarCom-Koordinator, Yole Développement**.

Die Geschichte des Lidar für den Automobilbereich begann mit einem Rennen. Die DARPA² Grand Challenge war ein Rennen für autonome Fahrzeuge, um die Entwicklung von vollautonomen Bodenfahrzeugen anzuregen. Beim zweiten Rennen dieser Art im Jahr 2005 wurde der Lidar eingeführt. Zwei Jahre später, 2007, hatten fünf der sechs Fahrzeuge, die ins Ziel kamen, einen Lidar auf ihrem Dach montiert. Seitdem haben viele Unternehmen ihre eigenen Prototypen für autonomes Fahren mit Lidar gebaut und Automobilhersteller haben ihr Interesse an dieser Technologie bekundet. Die Entwicklung von Roboterfahrzeugen läuft immer schneller und es hat sich ein führendes Unternehmen herauskristallisiert.

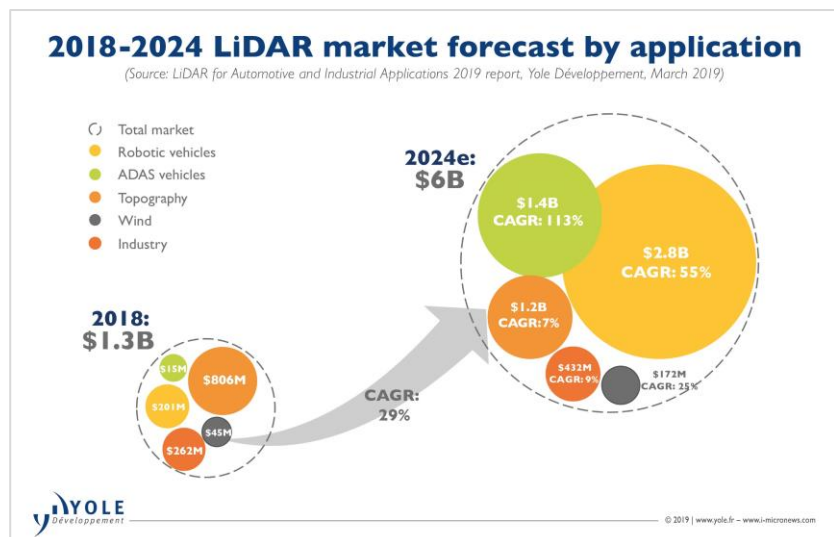
„Waymo hat heute eine Flotte von mehr als 600 Fahrzeugen“. so **Alexis Debray, PhD., Technologie- und Marktanalyst bei Yole**. „Es gab einige Ankündigungen zur Erhöhung dieser Zahl auf 82 000 Fahrzeuge durch Chrysler-Pacifica-Hybridminivans und Jaguar-I-Pace-SUVs³.“ Alexis hatte die Gelegenheit, anlässlich der SSI International Conference 2019 in der vergangenen Woche seine Vision der Branche mitzuteilen und die neuesten technischen Probleme für alle Arten von Lidarakteuren anzugeben. Seine Präsentation „LiDAR: from space to roads“ ist nun auf [i-micronews.com](#), [SSI International Conference post show report](#) verfügbar.

Aufseiten der Fahrzeugkonstrukteure integriert Audi seit Ende 2017 einen Lidar von Valeo in seinen A8. Dieses Feature wird nun auf andere Fahrzeuge wie den Q8, A7 und A6 als Option ausgeweitet.

„Die Nutzung des Lidar ist somit auf Spur und andere Fahrzeugkonstrukteure haben diese Technologie angekündigt oder werden sie wahrscheinlich in zukünftige Fahrzeuge integrieren“, bestätigt **Pierrick Boulay, Technologie- und Marktanalyst bei Yole**. BMW ist mit seiner Partnerschaft mit Innoviz ein Beispiel dafür.

² DARPA: Defence Advanced Research Projects Agency

³ SUV: Sport-Utility Vehicles



Yole kündigt an, dass der gesamte Lidarmarkt bis 2024 mit 70 % des Gesamtmarktes für Automobilanwendungen 6 Milliarden US-Dollar erreichen wird. Das hoch- und vollautomatisierte Fahren wird schon in naher Zukunft zur Realität werden. Durch geringere Produktionskosten und das Auftauchen neuer Technologien wird Lidar zu einer wichtigen Komponente für Automobilanwendungen und wir erwarten eine Explosion dieses Marktes mit einer CAGR von 64 %⁴ zwischen 2018 und 2024.

In diesem dynamischen Zusammenhang hat System Plus Consulting, gemeinsam mit Yole und Knowmade Teil der Yole-Unternehmensgruppe, den von Valeo und Ibeo entwickelten innovativen Laserscanner gründlich analysiert.

⁴ CAGR: Compound Annual Growth Rate, durchschnittliches Marktwachstum

Der Laserscanner SCALA wurde im Zuge der strategischen Partnerschaft zwischen beiden Akteuren entwickelt, um einen mechanischen 3-D-Scannerlaser zu bieten, der Objekte identifizieren und Entfernungen in jeder Umgebung messen kann. Diese Innovation wurde für Fahrzeuge mit FAS⁵ und autonomen Fahrfunktionen entwickelt.

„Ein eingebetteter drehender Spiegel lenkt den Strahl einer Hochleistungslaserdiode durch eine Emissionslinse ab und empfängt die zurückgestrahlten Reflexionen durch eine Kondensorlinse“, erklärt **Sylvain Hallereau, Projektmanager für Kostenanalyse bei System Plus Consulting.** *„Dann erfasst ein dreiteiliges Avalanche-Diodenarray die Reflexionen. Die ToF⁶-Messung der Übermittlung dieses Impulses ermöglicht es dem System, die Entfernung zum Hindernis zu erkennen.“*

Der von Valeo und Ibeo ausgewählte Laser ist eine gepulste Hochleistungslaserdiode, die auf der EEL⁷-Diodentechnologie von Laser Components basiert. Die drei gestapelten aktiven Schichten bieten eine Leistungsspitze von 75 W in 150 ns langen Impulsen. Der Laser befindet sich in einer CAN-Packung. Parallel wird die ToF von einem von First Sensor entwickelten Avalanche-Diodenarray gemessen. Dieses Unternehmen bietet ein silikonbasiertes Gerät, das durch eine kostengünstige PCB⁸-Packung mit einem Glasfenster montiert wird. Die beiden optischen Hauptkomponenten werden auf dem gleichen PCB montiert.

Der [SCALA reverse engineering & costing report](#) von System Plus Consulting ist eine vollständige Abbauanalyse, die BOM⁹, Herstellungskosten und geschätzten Verkaufspreis enthält. Er enthält auch eine vollständige physikalische Analyse der Laserdiode und der Avalanche-Diode.

Die Yole-Unternehmensgruppe ist stark an der Analyse von technischen Durchbrüchen im Bezug auf Automobilanwendungen beteiligt. Basierend auf einer intelligenten Kombination ihres Fachwissens und ihrer Kenntnisse helfen Analysten den Automobilakteuren dabei, Märkte zu verstehen, Technologietrends zu folgen und ihre Geschäfte zu entwickeln. Sie können eine globale Analyse anbieten, die alle aktuellen und zukünftigen Technologien und Marktaktualisierungen berücksichtigt. Als Beispiel bietet Yole in Technologie- und Marktberichten, [LiDAR for Automotive & Industrial Applications](#) und [Radar & Wireless for Automotive: Market and Technology Trends](#) ein alternatives Szenario, indem alle

⁵ FAS: Fahrerassistenzsysteme

⁶ TOF: Time-of-Flight

⁷ EEL: Edge-Emitting Laser, kantenemittierender Laser

⁸ PCB: Printed Circuit Board, Leiterplatte

⁹ BOM: Bill-Of-Material, Stückliste

Sensortechnologien berücksichtigt werden: Lidar, Radar und Kamera. Technologische Anforderungen für das autonome Fahren sind heute noch nicht klar ersichtlich und könnten sich in der näheren Zukunft zu weiteren Sensoren, unterschiedlichen Sensorarten und deutlich mehr Rechenfähigkeit weiterentwickeln. Diese Möglichkeit des Überprüfens und Vergleichens von Informationen ist der Mehrwert der Analysen der Yole-Unternehmensgruppe.

Sichern Sie sich ein genaues Verständnis der neuesten Technologietrends und Geschäftsupdates und sprechen Sie jetzt mit unseren Analysten!

ABOUT THE REPORTS:

- [LiDAR for Automotive & Industrial Applications](#)

Is rationalization happening in the LiDAR market? - Produced by Yole Développement

Companies cited in the report:

Aeye, Argo AI, ASCar, Ball Aerospace, Beijing Surestar Technology, Benewake, Blackmore Sensors and Analytics, Blickfeld, Bosch, Cepton Technologies, Continental, Daimler, Denso, Espros Photonics, Excelitas Technologies, Hamamatsu Photonics, and more ...

- [Radar & Wireless for Automotive: Market and Technology Trends](#)

The radar and 5G/V2X markets will both grow – one through market pull, the other through prospective enablement – Produced by Yole Développement

Companies cited in the report:

Acura, Ainstein, Alfa Romeo, Alps Electric, Analog Devices, Anzhi Auto, Aptiv, Arbe Robotics, Asahi Kasei Microdevice, Astyx, AT&T, Autoroad, AutoTalks, Audi, Azcom, Bentley, BAIC, BAW, BMW, Bosch, Bugatti, Buick, BYD, Calterah, CEI, Changan, ChengTech... and more.

- [LiDAR for Automotive Patent Landscape](#)

From ADAS to autonomous and robotic vehicles, what are the LiDAR technologies and related IP of automotive industry players? – Produced by Knowmade

Companies cited in the report:

Denso, Mitsubishi, Robert Bosch, Nissan, Toyota, Sick, Daimler, Omron, General Motors, Valeo, Ford, Honda Motor, Hyundai, Continental, Mazda Motor, Sanyo, Ricoh, BMW and more...

- [Valeo SCALA Laser Scanner](#)

The world's first automotive-grade LiDAR sensor for automated and autonomous driving – Produced by System Plus Consulting

About the authors:

- **Nicolas Baron**, PhD. is CEO and co-Founder of Knowmade. He manages the company's development and strategic direction, and personally leads the Electronics & Telecom department. He holds a PhD in Physics from the University of Nice Sophia-Antipolis and a master's degree in Intellectual Property Strategies and Innovation from the European Institute for Enterprise and Intellectual Property (IEEPI Strasbourg), France.
- As part of the Photonics, Sensing & Display division at Yole Développement (Yole), **Pierrick Boulay** works as Market and Technology Analyst in the fields of LED, OLED and Lighting Systems to carry out technical, economic and marketing analysis. He has experience in both LED lighting (general lighting, automotive lighting...) and OLED lighting. In the past, he has mostly worked in R&D department for LED lighting applications. Pierrick holds a master degree in Electronics (ESEO - France).
- **Laurent Berthelot** joined System Plus Consulting in 2018 as Laboratory Manager. He worked at Atmel Nantes as Technology Development Engineer for RFID and high voltage applications. He holds a PhD in Microelectronics and OLED devices.
- **Alexis Debray**, PhD is a Technology & Market Analyst, Optoelectronics at Yole Développement (Yole). As a member of the Photonics, Sensing & Display division, Alexis is today engaged in the development of technology & market reports as well as the production of custom consulting projects dedicated to the imaging industry. After spending 2 years at the University of Tokyo to develop an expertise focused on MEMS technologies, Alexis served as a research engineer at Canon Inc. During 15 years he contributed to numerous projects of development, focused on MEMS devices, lingual prehension, and terahertz imaging devices. Alexis is the author of various scientific publications and patents. He graduated from ENSICAEN and holds a PhD in applied acoustics.
- **Sylvain Hallereau** has been Project Manager at System Plus Consulting since 2000. He is in charge of costing analyses for Integrated Circuits, Power semiconductors and LEDs. He has significant experience in the modeling of manufacturing costs for electronics components, Sylvain holds a Master degree in Microelectronics from the University of Nantes, France.
- **Paul Leclaire**, PhD works for Knowmade in the fields of RF technologies, Wireless communications and MEMS sensors. He holds a PhD in Micro and Nanotechnology from the University of Lille (France), in partnership with IEMN in Villeneuve-d'Ascq and CRHEA-CNRS in Sophia-Antipolis (France). Paul previously worked in innovation strategy consulting firm as Consultant.

- **David Le Gac** has joined System Plus Consulting as a cost analyst in 2013. He is in charge of reverse costing with a focus on boards and systems. He previously worked for Lacroix Electronics where he was in charge of components database. He holds a master degree in microelectronics from the University of Rennes.



ABOUT YOLE GROUP OF COMPANIES

Knowmade is a Technology Intelligence and IP Strategy consulting company specialized in analysis of patents and scientific information. The company supports the business development of R&D organizations, industrial companies, and investors by helping them to understand the competitive landscape, follow the technology trends, and find out opportunities and threats in terms of technology and patents. Knowmade is involved in compound semiconductors, power electronics, batteries, RF electronics & wireless communications, solid-state lighting & display, photonics, MEMS sensors, memories, semiconductor manufacturing & packaging, medical devices, medical imaging, biotech/pharma, and agri-food.

Knowmade's experts provide prior art search, patent landscape analysis, scientific literature analysis, patent valuation, IP due diligence and freedom-to-operate analysis. In parallel the company proposes litigation/licensing support, technology scouting and IP/technology monitoring service. Knowmade's analysts combine their technical and patent expertise with powerful analytics tools and proprietary methodologies, delivering invaluable patent analyses and



scientific reviews.

More info on <http://www.knowmade.com> and follow Knowmade on LinkedIn.

System Plus Consulting specializes in the cost analysis of electronics, from semiconductor devices to electronic systems. Created more than 20 years ago, System Plus Consulting has developed a complete range of services, costing tools and reports to deliver in-depth production cost studies and estimate the objective selling price of a product.

System Plus Consulting engineers are experts in Integrated Circuits - Power Devices & Modules - MEMS & Sensors - Photonics – LED - Imaging – Display - Packaging - Electronic Boards & Systems. Through hundreds of analyses performed each year, System Plus Consulting offers deep added-value reports to help its customers understand their production processes and determine production costs. Based on System Plus Consulting's results, manufacturers are able to compare their production costs to those of competitors. System Plus Consulting is a sister company of Yole Développement. More info on www.systemplus.fr and on [LinkedIn](#) and [Twitter](#).



Founded in 1998, Yole Développement has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, reverse engineering and reverse costing services and well as IP and patent analysis. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide covering MEMS and image sensors, Compound Semiconductors, RF Electronics, Solid-state lighting, Displays, software, Optoelectronics, Microfluidics & Medical, Advanced Packaging, Manufacturing, Nanomaterials, Power Electronics and Batteries & Energy Management.

The "More than Moore" market research, technology and strategy consulting company Yole Développement, along with its partners System Plus Consulting, PISEO and KnowMade, support industrial companies, investors and R&D organizations worldwide to help them understand markets and follow technology trends to grow their business. . For more information, visit www.yole.fr and follow Yole on [LinkedIn](#) and [Twitter](#).

- Consulting & Financial Services: Jean-Christophe Eloy (eloy@yole.fr)
- Reports: David Jourdan (jourdan@yole.fr)

Yole Group of Companies - Press Relations & Corporate Communication: Sandrine Leroy (leroy@yole.fr)

###