



LiDAR-Sensoren im Maschinenbau?

Eine wegweisende Technologie zur (Ver-)Messung per gepulstem Laserlicht erobert immer mehr Anwendungsbereiche – von der dreidimensionalen Kartografie über autonomes Fahren bis zum Einsatz im Maschinenbau.

5. März 2026

»Wer hat's erfunden?«, möchte man wieder einmal laut rufen? »LiDAR« nicht wir! (Das Wortspiel verrät sogleich die korrekte Aussprache.) Entwickelt wurde diese ziemlich geniale Technologie bereits 1961 von der Hughes Aircraft Company, damals ein bedeutender Flugzeughersteller mit Firmensitz in Kalifornien. Gründer Howard Hughes genoss als legendärer Luftfahrt- und Technikpionier sowie Selfmade-Milliardär damals einen ähnlichen Ruf wie heute Elon Musk.

Kleiner Joke am Rande: Bis vor kurzem war dieser der Meinung, »seine« Teslas bräuchten LiDARs nicht, mittlerweile hat er seine Meinung wohl geändert, wie man so liest. Wahr oder nicht wahr – das weiß wohl nur er.

Zurück zum Thema: »LiDAR-Sensoren sind in aller Munde«, sagt Lorenz Arnold. Wortwörtlich zum Glück (noch) nicht, doch die innovativen Geräte erobern sich immer mehr Felder. Dies hat seinen Grund in der Funktionsweise und der Preisentwicklung. Es ist wie bei allen Produkten, die stark nachgefragt werden: Mit der Massenproduktion werden sie irgendwann günstiger.

LiDAR vs. Kamera vs. Radar

Zunächst zur logischerweise ersten Frage: Was sind LiDAR-Sensoren und was können sie? »LiDAR ist ein Messsystem, das mit Laserlicht Entfernungen messen kann und damit 3d-Strukturen erfasst«, so der MGA-Inhaber. Das Prinzip ist eigentlich ganz einfach: Laserlichtwellen werden gepulst ausgesendet und am Objekt reflektiert. Man misst die Zeit, die das Laserlicht braucht, um zurückzukommen und berechnet daraus die Entfernung.

Jeder erfasste reflektierte Lichtpuls ergibt einen Punkt, in der Summe eine Punktwolke und folglich eine dreidimensionale Abbildung der Reflexionsfläche. Und die Sensorqualität schreitet voran. Nach aktuellem Stand können bis zu 2 Mio. Punkte pro Sekunde mit einer Präzision von 5 mm generiert werden – für kartografische oder ähnliche Anwendungen eine immense Genauigkeit.

Mit diesem Funktionsprinzip konkurrieren LiDAR-Sensoren mit Kameras und Radargeräten. Im Gegensatz zu den beiden anderen Systemen verwendet LiDAR Laserlicht und liefert präzisere Daten als jene. Trotzdem besitzen auch die beiden anderen Technologien ihre Vorzüge. Innovative Fahrzeughersteller mit Zielrichtung autonomes Fahren setzen zur Sicherheit tendenziell auf eine Kombination der Alternativen. Hersteller wie Waymo verwenden in der Regel 4-5 LiDARs, weiß Lorenz Arnold. Dabei überlappen sich die Sichtfelder, um ein besonders zuverlässiges Abbild zu bekommen.

Markt für LiDARs ist noch jung

Wie mittlerweile im Fahrzeugmarkt dominieren asiatische Hersteller bei der Produktion von LiDAR-Sensoren. Trotzdem gibt es auch bedeutende Mitbewerber in Europa (Valeo, Frankreich) und den USA. Der dort ansässige Produzent Ouster fusionierte 2023 mit dem Konkurrenten Velodyne, einem Pionier für LiDAR-Anwendungen für das autonome Fahren. So schließt sich der Kreis.

Obwohl es schon sehr viele Anwendungen für die LiDAR-Sensoren gibt, steht die Technologie noch am Anfang. Insbesondere



ist der Markt der (Groß-)Serien-LiDAR-Sensoren noch ein vergleichsweise junger, sagt Lorenz Arnold. In naher Zukunft erwartet er eine Konsolidierung, das heißt, ein Großteil der noch jungen Anbieter, häufig Startups, dürften von größeren Unternehmen geschluckt oder verdrängt werden – und der Preis der Sensoren dürfte deutlich sinken.

LiDAR-Sensoren im Maschinenbau!

Beruflich interessieren den MGA-Geschäftsführer weniger LiDARs für autonomes Fahren oder Anwendungen im Hobbysektor, sondern ganz konkret für Einsätze im Maschinenbau – dort, wo MGA seine Kunden hat. Fündig wird er beispielsweise bei Sick, einem bekannten Ausrüster des Maschinenbaus mit optischen Sensoren mit Sitz im schwäbischen Waldkirch. Dort heißt es:

»In Industrieumgebungen wie Fabriken und Lagerhallen werden LiDAR-Sensoren mit einem Echtzeit-Erfassungsbereich von bis zu 360° zur Erkennung von Hindernissen eingesetzt. In Transportfahrzeugen erkennen die Systeme beispielsweise Distanzen und verhindern Zusammenstöße mit Personen, Gegenständen oder anderen Fahrzeugen. In Roboterarmen oder Gabelstaplern installierte LiDAR-Sensoren sorgen für mehr Effizienz, Genauigkeit und Sicherheit, indem sie das Handling, den Transport, das Auf- und Abladen sowie die Lagerung von Material vereinfachen und optimieren.«

Besonders spannend findet Lorenz Arnold die Verwendung von LiDARS, wenn es darum geht, Artikel zu greifen, die lose z. B. in einem Behälter liegen. Denn dies ist ein Beispiel für die Automatisierung von Aufgaben, die gestern noch als nicht automatisierbar galten.

Anschaulich: Will man voll automatisieren, müssen Bauteile automatisch der Maschine zugeführt werden. Oft ist das ganz einfach: Wenn beispielsweise ein Kartonaufrichter mit Kartonzuschnitten versorgt wird, dann werden diese Zuschnitte in der Regel lagerichtig als Stapel bereitgestellt. Ein Manipulator mit Vakuumgreifer nimmt die oberste Ebene auf – fertig. Was aber, wenn Artikel kreuz und quer in einem Behälter liegen? Denken wir beispielsweise an Fensterbeschläge. Oder versetzen wir uns in ein Verteilzentrum von Amazon: Große Kartons mit großer Stückzahl desselben kleineren Spielzeugs, das aus Kostengründen nicht einzeln in einen quaderförmigen Karton verpackt ist, sondern in einzelnen Tüten, die munter durcheinander im Karton liegen. Wer nun automatisch kommissionieren will ... Oder – noch »schlimmer« – wenn aus einer Menge an gemischten Artikeln das Gewünschte herausgegriffen werden muss.

Fazit

»LiDARs ermöglichen es unseren Kunden, Dinge zu automatisieren, bei denen bis vor kurzem der Eingriff durch den Menschen unausweichlich schien«, so Lorenz Arnold. »Die MGA-Spezialisten kommen daher immer öfter mit LiDARs in Berührung. Schließlich ist der LiDAR alleine noch keine Lösung oder Funktion. Er braucht eine Applikation, die Integration in die Maschinentechnik. Und genau das gehört zu den Kernaufgaben der Experten von MGA.«

LiDARS und MGA – beide schaffen neue Lösungen für den Maschinenbau – das passt offensichtlich sehr gut zusammen.

← Zurück