

PRESSEINFORMATION

05 | 20

PRESSEINFORMATION

29. September 2020 | Seite 1 / 3

RadarGlass – Vom Autoscheinwerfer zum Radarsensor

Für moderne Fahrassistenzsysteme ist die Verwendung der Radartechnologie ein unverzichtbarer Technologiebestandteil. Es existiert eine Vielzahl von Systemen zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung, Spurwechselunterstützung, Kollisionsvermeidung und Fußgänger- und Radfahrererkennung, die den Weg hin zum autonomen Fahren ebnen. Durch den Einbau einer stetig wachsenden Zahl von Sensoren in Kombination mit der begrenzten Verfügbarkeit exponierter Messstellen ist kaum noch Bauraum für die Installation von Sensoren verfügbar. Gemeinsam mit Partnern entwickelte das Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP in dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF geförderten Projekt „RadarGlass“ (FKZ: 03VP03202 FEP) Radarsensoren, die in die Frontscheinwerfer eines Autos integriert werden können.

Sicherheits- und Assistenzsysteme gewinnen in der Automobilindustrie zunehmend an Bedeutung. Durch die Zunahme an Assistenzsystemen und immer höhere Anforderungen an die Kraftfahrzeughersteller, insbesondere in der Entwicklung autonomer Fahrzeuge, steigt die Anzahl benötigter Sensorsysteme im Auto stetig. Allerdings ist der Platz für deren räumliche Unterbringung limitiert, sodass neue Lösungen zur raumsparenden Integration zahlreicher unterschiedlicher Sensoren gefunden werden müssen.

Einen Ansatz bietet das kürzlich abgeschlossene Projekt „RadarGlass“. Durch die Integration der Radarsensoren in die Frontscheinwerfer eines Fahrzeugs sind diese vor Schnee, Eis und Regen geschützt und die äußere Fahrzeughülle wird nicht beeinträchtigt. Designer künftiger Autogenerationen sind nicht durch zusätzliche Sensoraufbauten am Fahrzeug in ihrer Kreativität eingeschränkt.

Wissenschaftler des Fraunhofer FEP untersuchten zusammen mit ihren Projektpartnern zunächst, mit welchem Dünnschichtsystem sich Radarwellen verlustarm steuern lassen, ohne dass es die Beleuchtungsaufgabe des Scheinwerfers einschränkt. Dazu wurde eine dünne transparente funktionale Beschichtung für eine im Scheinwerfer angebrachte Baugruppe entwickelt, mit der sich die Radarstrahlen gezielt formen und lenken lassen. Die Beschichtung kann die Strahlausbreitung je nach Einsatzart unterschiedlich manipulieren: Um z. B. Fußgänger zu erfassen und zu erkennen, werden die Radarstrahlen zur Seite gelenkt. Wie ein Auge lässt sich die Strahlausformung auf den Nah- oder Fernbereich anpassen. Um die Ausbreitung der Radarstrahlen zu lenken und zu formen, müssen kleine Bereiche der Beschichtung mittels Laser präzise strukturiert werden, sodass diese als Antennen für die Radarwellen fungieren können.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Gefördert durch das
Bundesministerium für
Bildung und Forschung.
Förderkennzeichen:
03VP03201, 03VP03202,
03VP03203

05 | 20

PRESSEINFORMATION

29. September 2020 | Seite 2 / 3

Dr. Manuela Junghähnel, Projektleiterin am Fraunhofer FEP, führt aus: „Im Rahmen des Projektes haben wir ein Dünnschichtsystem entwickelt, das im sichtbaren Bereich nahezu transparent ist und zudem auch hochfrequente Wellen formen kann. Der Herstellungsprozess ist so weit optimiert, dass die Beschichtung die Farbe der Lichtquelle unverändert lässt und Temperaturschwankungen zwischen -30 °C und +120 °C standhält.“

Ein Demonstrator ist für den Fernbereich ausgelegt: damit lässt sich das Radar mit einer Verstärkung von 20 dBi (Antennengewinn) in einer kleinen Strahlbreite von 5° in Fahrtrichtung bündeln. Hindernisse in bis zu 300 m Entfernung sind erfassbar.

Neben dem Fraunhofer FEP sind das Institut für Hochfrequenztechnik der RWTH Aachen und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT am Projekt RadarGlass beteiligt. Die Experten des Instituts für Hochfrequenztechnik der RWTH Aachen simulierten das Antennenlayout und überprüften dieses durch Messungen im 76 GHz – 81 GHz Band. Somit konnten die Eignung und die Leistungsfähigkeit des Radarreflektors bestimmt werden. Die Forscher am Fraunhofer ILT entwickelten einen hochpräzisen Laserabtragprozess zur Strukturierung der Antennenelemente auf der Beschichtung.

Durch das Projekt „RadarGlass“ konnten viele Einsatzmöglichkeiten in der Automobil- und Automobilzulieferindustrie erschlossen werden, wobei aus dem aktuellen Entwicklungstrend zu autonomen Fahrzeugen vielfältige Impulse zu erwarten sind. Neben Lizenzvereinbarungen werden weitere Kooperationsprojekte mit der Industrie angestrebt, um die Radarsensoren in der Serienproduktion umzusetzen.

Projektpartner

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Institut für Hochfrequenztechnik der RWTH Aachen

www.ilt.fraunhofer.de
www.ihf.rwth-aachen.de



Projektziel: Integration der funktionalen Oberflächen eines Radarsensor-Systems in das Scheinwerfer-Innere

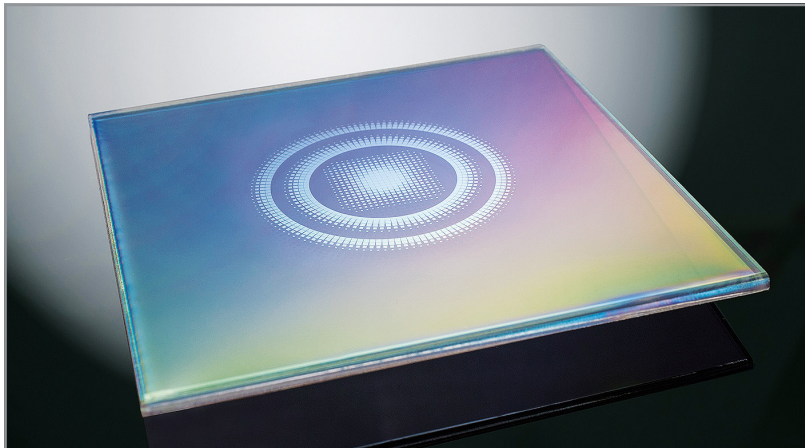
© Fraunhofer FEP, Fotografin: Dr. Manuela Junghähnel

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse

05 | 20

PRESSEINFORMATION

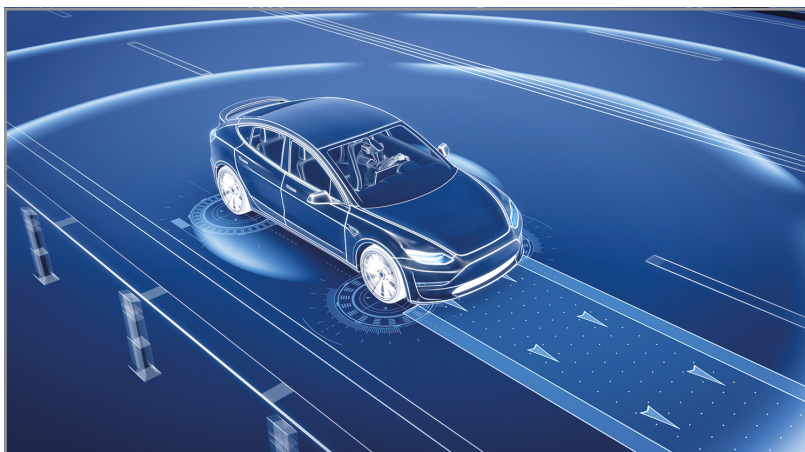
29. September 2020 | Seite 3 / 3



**Magnetron-gesputterte TCO-Beschichtung
mit Laser-strukturierten Antennenstrukturen**

© Fraunhofer ILT

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse



Innovative Sensorausrüstung für Fahrerassistenzsysteme und autonomes Fahren

© temp-64GTX / shutterstock

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse

Das **Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen auf den Arbeitsgebieten der Vakuumbeschichtung, der Oberflächenbehandlung und der organischen Halbleiter. Grundlage dieser Arbeiten sind die Kernkompetenzen in der Elektronenstrahltechnologie, Rolle-zu-Rolle-Technologie, der plasmagestützten Großflächen- und Präzisionsbeschichtung sowie in Technologien für organische Elektronik und im IC-Design. Das Fraunhofer FEP bietet damit ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für die Behandlung, Sterilisation, Strukturierung und Veredelung von Oberflächen sowie für OLED-Mikrodisplays, Sensoren, optische Filter und flexibler OLED-Beleuchtung. Ziel ist, das Innovationspotenzial der Technologien für neuartige Produktionsprozesse und Bauelemente zu erschließen und es für unsere Kunden nutzbar zu machen.