



## Projektsteckbrief neues Fraunhofer-Leitprojekt zur Digitalen Fertigung in der Massenproduktion

**Projektlaufzeit:** Dezember 2016 bis November 2019

### Projektpartner:

- Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme **ENAS**, Chemnitz *als Konsortialführer*
- Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung **IFAM**, Bremen
- Fraunhofer-Institut für Lasertechnik **ILT**, Aachen
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik **IOF**, Jena
- Fraunhofer-Institut für Silicatforschung **ISC**, Würzburg
- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik **IWU**, Chemnitz und Dresden

Beteiligte Verbünde der Fraunhofer-Gesellschaft:

- Fraunhofer-Verbund Light & Surfaces (IOF, ILT)
- Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik (ENAS)
- Fraunhofer-Verbund Produktion (IWU)
- Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – Materials (IFAM, ISC)

### Projektleitung:

Prof. Dr. Thomas Otto, Projektleiter, Institutsleiter ENAS  
Prof. Dr. Reinhard Baumann, Projektkoordinator, ENAS  
Dr. Ralf Zichner, Stellv. Projektkoordinator, ENAS

André Bucht, Leitung Teilprojekt „Smart Door“, IWU  
Dr. Volker Zöllmer, Leitung Teilprojekt „Smart Wing“, IFAM  
Dr. Erik Beckert, Leitung Teilprojekt „Smart Luminaire“, IOF

**Projektvolumen:** 8 Mio. €

### Zielsetzung:

Kleinserien und Unikate unter Massenproduktionsbedingungen herzustellen, verlangt nach neuen Fertigungsstrategien. Hier besteht großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Dazu ist das neue Leitprojekt »Go Beyond 4.0« unter der Führung des Fraunhofer ENAS gestartet. Es verknüpft traditionelle Fertigungsmethoden mit Zunfttechnologien und digitalen Produktionsverfahren.

Fraunhofer Lösungsansatz

- Innovative Integration der digitalen Fertigungstechnologien Druck- und Laserverfahren in bestehende, zunehmend vernetzte Massenfertigungsumgebungen

Kontakt:

Dr. Martina Vogel  
Fraunhofer ENAS  
0371 45001-203  
info@enas.fraunhofer.de

Output des Projektes:

- Demonstration der Massenproduktion kundenindividualisierter Produkte bis zur Losgröße 1 in drei Fertigungsdomänen
  - Automobil
  - Luftfahrt
  - Beleuchtungan jeweils einem Beispiel/Demonstrator: smart door, smart wing und smart luminaire

Wichtige Querschnittsthemen:

- 0-Fehler-Produktion bzw. Inline-Qualitätssicherung
- Allgemeines Produkt-Zuverlässigkeitskonzept
- Allgemeines Konzept der Aufbau- und Verbindungstechnik zur Integration von Mikrosystemtechnik und Elektronik

**Kurzdarstellung der Demonstratoren:**

## **Go Beyond 4.0 – Teilprojekt A Smart Door Demonstrator**

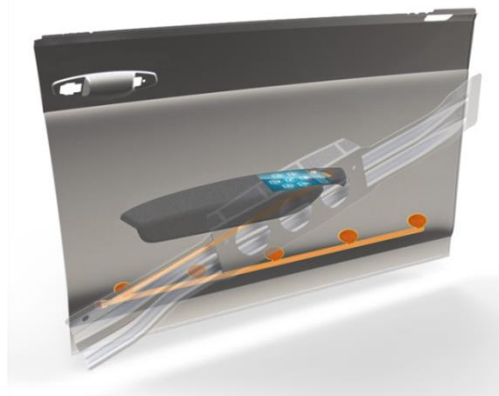
### **Fahrzeugtür**

- bestehend aus drei Bauteilen
  - Außenhaut
  - Interfacestruktur
  - Innenverkleidung

- **Technologievielfalt**
  - funktional
  - Prozessketten
- **Wiedererkennungswert**

### **Wissenschaftliche und technische Herausforderungen**

- Großserientaugliche Sensorintegration
- Methodik für Zuverlässigkeitskonzept
- Konzept In-Line-Qualitätsüberwachung
- Bauteil-übergreifende Kontaktierung



PKW-Tür mit gedruckten Funktionalitäten  
(© Fraunhofer IWU)

Kontakt:

Dr. Martina Vogel  
Fraunhofer ENAS  
0371 45001-203  
info@enas.fraunhofer.de

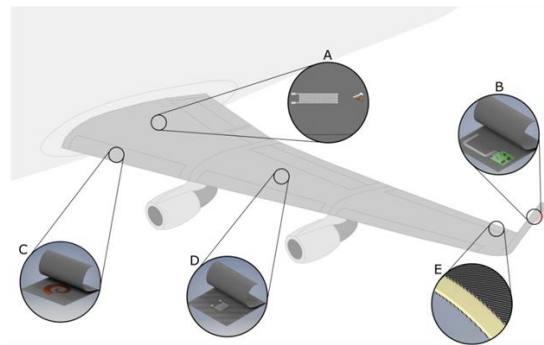
## Go Beyond 4.0 – Teilprojekt B „Smart Wing“ Demonstrator

### Faserkunststoffverbunde

- Integration von Sensoren, Aktoren, Heizstrukturen, Kommunikations-Modulen *auf* und *in* Faserverbundwerkstoffe

### Wissenschaftliche und technische Herausforderungen

- Digitalisierung in der Fertigung
  - AUF CFK-/ GFK-Außenhaut
  - IN CFK-/ GFK-Strukturen (Integration durch funktionalisierte Gewebe)
- Zuverlässige Fertigungsstrategien und Qualitätskontrolle



Faserverbundkunststoff-(FVK)-Flügelstruktur mit zu integrierenden A) Temperatursensoren, B) Signalleitungen und Kontaktierungen, C) drahtlos auslesbaren Verformungselementen, D) kapazitiven Sensoren und E) Aktoren  
(© Fraunhofer IFAM)

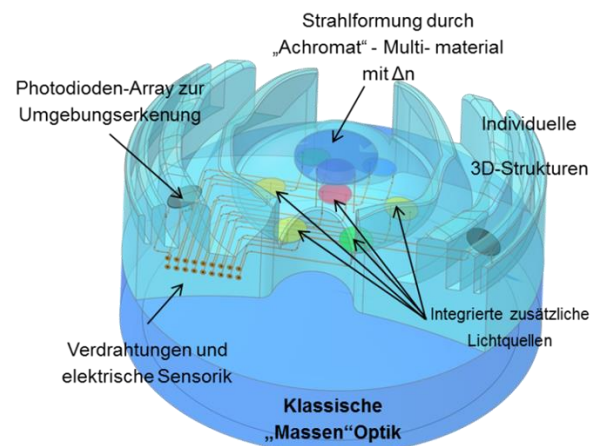
## Go Beyond 4.0 - Teilprojekt C „Smart Luminaire“ Demonstrator

### Drucken individualisierter 3D-Beleuchtungsoptiken

- Funktionsintegration durch Hybrid-Integration (Quellen und Detektoren)
- Drucken von Leitbahnen zur elektrischen Ansteuerung

### Wissenschaftliche und technische Herausforderungen

- Transparenz und minimale Streuung
- Präzision – Formtreue  $\ll 100\mu\text{m}$  erforderlich
- Integration
  - **“Einbetten”** und **“Umdrucken”** von Leiterbahnen und Bauelementen
  - Zuverlässigkeit



Beleuchtungssystem mit neuen Funktionalitäten  
(© Fraunhofer IOF)

