



## Verbundprojekt 3D-Vens

# 3D-Vermessung in explosionsgefährdeten Bereichen

### Motivation

Zur Beantwortung gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimaneutralität, Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind umfangreiche technologische Entwicklungen notwendig. Ein prominentes Beispiel ist die Nutzung von Wasserstoff als Energieträger, dessen sichere Handhabung und gesellschaftliche Akzeptanz eine sichere Prüfung und Wartung voraussetzen. Derzeit verfügbare Inspektionssysteme bringen durch die Verwendung elektronischer Komponenten, die selbst eine Zündquelle darstellen, jedoch ein hohes Risiko mit sich und können so nicht in der Nähe von hochexplosiven Stoffen wie Wasserstoff eingesetzt werden.

### Ziele und Vorgehen

Das Konsortium hat das Ziel, einen Demonstrator zu entwickeln, der Miniaturoptiken, Multikernfasern, Abbildungsfaserbündel, hybride Projektionsoptiken und eine neuartige endoskopische 3D-Messmethode kombiniert. Im Vergleich zum Stand der Technik wird er integrierter und dadurch explosionsgeschützt sein, da in seinem Messkopf keine elektronischen Bauteile verwendet werden.

### Innovation und Perspektiven

Die in 3D-Vens vorgestellte Technologie erlaubt, ohne Elektronik im distalen Ende, den Zugang zu explosionsgefährdeten Messvolumina, die zuvor unerreichbar waren. Das innovative Beleuchtungskonzept unterscheidet sich von bisherigen Ansätzen, ist robuster gegenüber Endoskopkabel-Verformungen und ermöglicht eine reduzierte Baugröße. Dies öffnet neue Anwendungsgebiete, z. B. für Musterprojektion, 3D-Vermessung oder die translationale Endo-Mikroskopie für Industrie und Medizin. Es besteht ein großes Potenzial für die kommerzielle Nutzung im Sinne der Nachhaltigkeit und Klimaneutralität.

#### Projekttitel:

3D-Vermessung durch explosionsgeschützte Endoskopie mit strukturierter Beleuchtung (3D-Vens)

#### Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

#### Fördermaßnahme:

Hochintegrierte Photonische Systeme für industrielle und gesellschaftliche Anwendungen

#### Projektvolumen:

3,1 Mio. Euro (zu 70,3 % durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.05.2024 – 30.04.2027

#### Projektpartner:

- IT Concepts GmbH, Lahnau
- INGENERIC GmbH, Baesweiler
- Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Angewandte Optik und Biophysik, Jena
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF), Jena
- GRINTECH GmbH, Jena

#### Projektkoordination:

IT Concepts GmbH  
Tarek Mostafa  
E-Mail: Tarek.Mostafa@itcworld.com