



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

HyperInno

Ein Innovationsforum Mittelstand



Vorwort

Wenn Forschergeist und Unternehmertum aufeinandertreffen, dann ist der Nährboden dafür gelegt, dass Neues entsteht. Diesen Nährboden wollen wir mit den Innovationsforen Mittelstand bereiten.

Kleine und mittlere Unternehmen sind das Herz der deutschen Wirtschaft. „Hidden Champions“ sind im Land verteilt und vertreiben ihre innovativen Produkte in der ganzen Welt. Doch gerade kleine und mittlere Unternehmen brauchen starke Partner, wenn sie langfristig in anspruchsvollen Innovationsfeldern erfolgreich sein wollen. Solche starken Partner finden sie in Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Die Innovationsforen Mittelstand bringen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen, damit zukunftsweisende Kooperationen entstehen können. Das erfordert von allen Beteiligten Offenheit, Kreativität und den Mut, neue Wege zu gehen. Unsere Erfahrungen zeigen, dass dieser Mut meist mit wirtschaftlichem Erfolg belohnt wird.

Die Förderinitiative ist ein zentrales Element unseres Zehn-Punkte-Programms „Vorfahrt für den Mittelstand“, mit dem wir die Innovationsdynamik im deutschen Mittelstand auf vielfältige Weise stärken.

Ihr Bundesministerium für Bildung und Forschung

Das Innovationsfeld

Zahlreiche Messaufgaben basieren auf der Analyse der von den Messobjekten emittierten Spektren („Farben“). Konventionell werden flächige Objekte dabei mit Hilfe von Spektrometern gerastert und die Punkt für Punkt gewonnenen Messdaten anschließend mit Methoden der Bildverarbeitung zusammengesetzt und ausgewertet. Hyperspektralkameras dagegen nehmen pro Pixel ein ganzes Spektrum auf – ähnlich wie Farbkameras, die pro Pixel die Intensitätswerte für rot, grün und blau speichern. Damit bieten sie großes Potenzial für die schnelle Analyse flächiger Proben und eine ebenso schnelle Auswahl der zu messenden Fläche (Region of Interest, ROI). Durch die gleichzeitige Aufnahme des gesamten Messobjekts kann sowohl eine signifikante Beschleunigung von Messprozessen bis hin zur Prozessechtzeit als auch eine verbesserte Qualität des Messergebnisses erreicht werden.

Allerdings entstehen bei hyperspektralen Aufnahmen sehr große Datenmengen, was zu Einschränkungen in der Bildübertragung und -auswertung führt. Für die Ausweitung der Anwendungsfelder liegt der Schlüssel somit in einer neuartigen Datenauswertung. Hierfür können Methoden der

Eine Anwendung der Hyperspektraltechnologie für die Prozesstechnik ist die Folien



Künstlichen Intelligenz sowie zur Analyse von „Big Data“ angewendet werden. Gleichzeitig kann die Bildverarbeitung durch anwendungsspezifische Entscheidungsalgorithmen auf eine neue Stufe gehoben werden. Insbesondere in der Recyclingwirtschaft sowie in der Fernerkundung wird die Hyperspektraltechnologie bereits erfolgreich eingesetzt. Auch die Landwirtschaft ist ein bedeutendes Anwendungsfeld (z. B. Pflanzenanbau/Nahrungsmittel, aber auch Heilpflanzen zur Bestimmung der Wirkstoffkonzentration).

Im Rahmen des „Innovationsforums Hyperspektraltechnologien für Prozessüberwachung und Medizintechnik (HyperInno)“ sollen weitere interessante Anwendungsfelder näher beleuchtet werden. Dies sind insbesondere

- die Prozessüberwachung und Herstellung dünner Schichten
- die Bereiche Optik, Elektronik und Funktionsflächen
- die Medizintechnik, insbesondere die medizinische Gewebeuntersuchung

Inspektion. Hier ein Rolle-zu-Rolle Folieninspektionssystem am Fraunhofer FEP.



- die Chirurgie oder Krebsdiagnostik
- die Medikamentenentwicklung

Die Akteure

Das Innovationsforum HyperInno ist als offenes Netzwerk angelegt und trägt zur Vernetzung der folgenden Akteure bei:

- Unternehmen, insbesondere KMU, die Lösungen mittels hyperspektraler Bildgebung suchen für Anwendungen in der Medizintechnik und der Prozesstechnik.
- Unternehmen, die Lösungen mittels Hyperspektraltechnologien anbieten und durch Beispielanwendungen neue Anwendungsmöglichkeiten aufzeigen können.
- Forschungseinrichtungen, die neue Forschungsergebnisse für den Transfer in die Wirtschaft bereitstellen und neue Herausforderungen für die Forschung annehmen wollen.

Der Veranstalter des Innovationsforums, Photonics BW, widmet sich seit mehr als 20 Jahren der systematischen Vernetzung und der gezielten Förderung der Optischen Technologien in Baden-Württemberg und vereint mehr als 85 Mitglieder aus Industrie, KMU, Start-ups, Forschung und Bildung. Der gemeinnützige Verein fungiert als branchenübergreifende Plattform für den fachlichen Austausch rund um die Photonik und Quantentechnologien. Gemeinsam mit den verschiedenen Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft initiiert Photonics BW den interdisziplinären Wissens- und Technologieaustausch zur Nutzung von hyperspektraler Bildgebung.

Die Perspektiven

Lösungen

Das Ziel des Innovationsforums HyperInno besteht darin, Anwendungen der Hyperspektraltechnologie in der Medizin und Biotechnologie sowie in der industriellen Fertigung und weiteren Bereichen anzuregen und zu befördern. Dabei sollen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der Zugang ermöglicht bzw. neue Anwendungsfelder und Märkte für die Hyperspektraltechnologie erschlossen werden. Die Teilnehmenden definieren die diskutierten Schwerpunkte im Netzwerk und beteiligen sich interaktiv an den Workshops. Alle Partner sind gleichermaßen eingeladen, ihre Herausforderungen, Visionen und Lösungen zur Diskussion zu stellen, als Basis für neue Entwicklungen, Ideen und Partnerschaften.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Experten aus der Photonik und Sensorik, der Informationstechnologie und Künstlichen Intelligenz sowie Anwendern aus den Bereichen Medizintechnik und der produzierenden Industrie soll langfristige, bundesweite Kooperationen anregen. Die beteiligten Unternehmen, insbesondere KMU, erhalten die Möglichkeit, technologie- und branchenübergreifende Kontakte zu knüpfen, und werden dabei bei der Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen unterstützt.

Potenziale für die Partner

Kleine und mittlere Unternehmen erhalten im Innovationsnetzwerk HyperInno Zugang zu Praxisbeispielen und Lösungsanbietern, aber auch Anwendern der Hyperspektraltechnologien. Das Innovationsnetzwerk HyperInno fungiert als Plattform für die Netzwerkbildung und ermöglicht einen strukturierten Wissens- und Erfahrungsaustausch.

Die Partner des Netzwerks

- erhalten einen Überblick über den Stand der Technik in der Hyperspektraltechnologie;



Die intraoperative hyperspektrale Bildgebung unterstützt die Charakterisierung von Gewebe.

- lernen bestehende Anwendungen sowie neue Ansätze der Hyperspektraltechnologie kennen;
- erhalten Einblick in aktuelle Herausforderungen in der Medizin- und Prozesstechnik;
- knüpfen Kontakte zu Lösungsanbietern und Anwendern;
- finden Partner für Projekte und Kooperationen rund um die Hyperspektraltechnologie.

Kompetenzprofil

Baden-Württemberg gilt als Spitzenstandort sowohl für den Maschinen- und Anlagenbau, Automotive, Luft- und Raumfahrtstechnik als auch für die Medizintechnik und die Informations- und Kommunikationstechnologie. Mit einem Anteil von rund 25 Prozent stellt Baden-Württemberg auch das führende Photonik-Bundesland in Deutschland dar. All diese Kompetenzen, verbunden mit exzellenter Forschung, werden im Innovationsforum HyperInno verknüpft. Durch die Einbindung bundesweiter Partner und Initiativen werden die Kompetenzen und Anforderungen im Bereich der Hyperspektraltechnologien umfassend adressiert und ein nachhaltiges Netzwerk aufgebaut. So wird zur sektorübergreifenden und deutschlandweiten Vernetzung der beteiligten Akteure beigetragen und langfristige Kooperationen im Bereich „Hyperspektraltechnologien“ befördert.

Kontakt

Eva Kerwien – Projektleiterin

Tel.: +49 7361 633 9093

E-Mail: kerwien@photonicsbw.de

Dr. Andreas Ehrhardt – Geschäftsführer

Tel.: +49 7361 633 9091

ehrhardt@photonicsbw.de

Photonics BW

Innovationsnetz Optische Technologien und Quantentechnologien

Anton Huber-Straße 20, 73430 Aalen

<https://photonicsbw.de/>

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Referat Nachhaltige regionale Innovationsinitiativen

11055 Berlin

Stand

Mai 2021

Gestaltung

PRpetuum GmbH, München

Druck

BMBF

Bildnachweise

Titel: Adobe Stock/Soul wind

Das Innovationsfeld: Fraunhofer IWS/©ronaldbonss.com

Die Perspektiven: ICCAS/Uni Leipzig

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.