

Projekt

Plenoptische Bildgewinnung mit Standardkameras für erweiterte Funktionalitäten der Nachbearbeitung in professionellen Videoanwendungen (PLIMASC)

Koordinator:

Matthias Schmitz
K|Lens GmbH
Ufergasse 2
66111 Saarbrücken
Mail: matthias.schmitz@k-lens.de
Tel.: +49 176 8431 4276

Projektvolumen:

2,7 Mio € (Förderquote ca. 74,9%)

Projektlaufzeit:

01.10.2017 – 31.12.2022

Projektpartner:

- ➔ Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena
- ➔ K8 Institut für strategische Ästhetik gGmbH, Saarbrücken
- ➔ reallifefilm international GmbH, Berlin
- ➔ MBF Filmtechnik GmbH, Frankfurt/Main
- ➔ Hexagon Metrology GmbH (assoz. Partner), Wetzlar

Mehr Funktionen zu geringeren Kosten durch eine konsequente Digitalisierung

Digitalisierung der Technik bezeichnet die Ergänzung und Erweiterung der Technik mit elektronischer Datenverarbeitung in nahezu allen Anwendungsbereichen. Ob in Fernseher, Radio, der Waschmaschine oder dem Automobil, nahezu überall in unserer Alltagstechnik und in noch weit höherem Maße in der industriellen Anlagen- und Produktionstechnik verrichten zahllose Mikroprozessoren ihren Dienst. Der wesentliche Mehrwert der eingebetteten Mikroelektronik liegt sowohl in der Automatisierung von Einstell-, Regelungs-, Auswertungs- und Überwachungsaufgaben als auch einer enormen Erhöhung des Funktionsumfangs technischer Geräte.

Die Optischen Technologien erfahren durch die Digitalisierung einen bedeutenden Wandel. Beispielsweise liefern optische Messsysteme heute dank moderner elektronischer Unterstützung wesentlich umfangreichere und präzisere Informationen, da weit aufwändigere Auswertungsalgorithmen verwendet werden können, als noch vor wenigen Jahren. Die Photonik ist jedoch nicht nur Nutzer, sondern auch ein wesentlicher Treiber der Digitalisierung. Die Datenerfassung mit optoelektronischen Sensoren, die optische Informationsübertragung und schließlich die Darstellung von Information bedürfen modernster optischer Technologien, ohne die unsere digitalisierte Welt nicht vorstellbar wäre.



Bild 1: Die Digitalisierung erlaubt eine weit engere Verbindung zwischen optischen, elektronischen und mechanischen Funktionsebenen, als dies bislang der Fall war, hier am Beispiel eines Objektivs. (Quelle: iStock)

Plenoptische Bildgewinnung für AR- und VR-Anwendungen

Über einen optomechanischen Kameraaufsatz verspricht die Technologie die gleichzeitige Aufnahme einer Szene (oder eines Objektes) aus mehreren Perspektiven mit nur einer Kamera. Über entsprechende Algorithmen soll im Anschluss ein Lichtfeldbild errechnet werden und die Szene dreidimensional rekonstruiert werden. Dabei sollen präzise Tiefeninformationen zur Verfügung gestellt werden.

Die Partner möchten mit diesem Vorhaben eine innovative und wirtschaftlich vielversprechende Photoniktechnologie erforschen, die sich momentan in einem rein wissenschaftlichen Stadium befindet, und diese in eine wirtschaftliche Anwendung überführen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Technologie ein tatsächliches Potenzial hat, welches weit über die in diesem Vorhaben zu untersuchenden Anwendungen hinausgeht und dass dieser Technologie eine Kernrolle in der Videoproduktion der Zukunft, insbesondere dem Megatrend Augmented Reality / Virtual Reality zukommen kann.

Plenoptische Bildgewinnung mit Standardkameras

Durch das System sollen präzise Tiefeninformationen zur Verfügung gestellt werden. Darauf aufbauend sollen verschiedene Funktionalitäten der professionellen videographischen Nachbearbeitung erleichtert werden, zB das nachträgliche Setzen des Fokus, oder das Segmentieren von Objekten und Hintergründen. Ferner ermöglicht die dreidimensionale Aufnahme die effiziente Verschmelzung von realen Objekten oder Umgebungen mit synthetischen Informationen in Augmented bzw Virtual Reality Anwendungen.

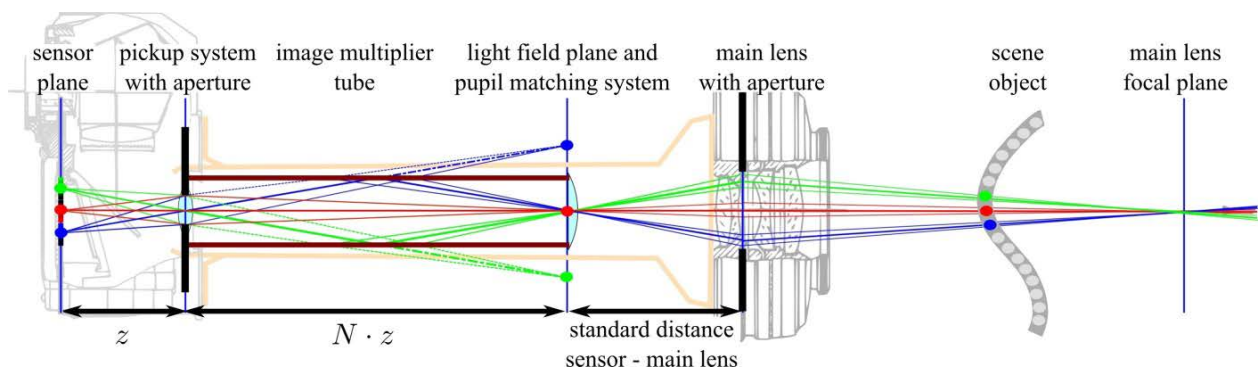


Bild 2: Schema der Lichtfeldkonfiguration des Kameraaufsatzes. (Quelle: K|Lens GmbH)

Ähnliche Ergebnisse können heute nur mit Multi-Kamera-Aufbauten oder Spezialkameras erzielt werden. Diese sind technisch komplex, platzaufwändig, kompliziert zu bedienen und setzen eine sehr hohe Rechenleistung voraus. Sie sind ferner meist nicht kompatibel mit heute verfügbaren Verfahren und kostenintensiv für den Nutzer. Die im Vorhaben zu untersuchende Technologie soll es erlauben, gleiche oder bessere Resultate mit videographischem Standardwerkzeug zu erreichen und damit eine voll kompatible, effiziente und kostengünstige Alternative zu schaffen.

Die im Vorhaben zu untersuchende Technologie erfordert die Entwicklung der optomechanischen Komponente und der entsprechenden Algorithmen, sowie das Zusammenführen zu funktionsfähigen Demonstratoren. Diese sollen dann unter realistischen Einsatzbedingungen anhand von sorgfältig nach Verwertungspotenzial ausgesuchten Herausforderungen der Videographie bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit überprüft werden.