

## Kurzbeschreibung zum FuE-Vorhaben

Reg.-Nr.: IW060127

Kurztitel: Entwicklung einer Low-Energy-3D-TOF-Pixel-Architektur

Laufzeit: 01.06.2006 - 31.01.2009

Name und Anschrift der Forschungsstelle Optotransmitter-Umweltschutz-Technologie e.V. (OUT e.V.) 12555 Berlin, Köpenicker Str. 325b
Kurzfassung (Zielstellung, technische und wirtschaftliche Ergebnisse) <i>Zielstellung:</i> Entwicklung eines robusten 3D-Sensors, der durch sein hohes longitudinales und laterales Auflösungsvermögen zur Gesichtserkennung eingesetzt werden kann. Zur Erfüllung dieser Aufgaben sind in allen Fällen Auflösungen im mm-Bereich erforderlich, d. h. eine entsprechend hohe Pixelzahl wird in der Empfangsmatrix benötigt. Die dadurch bedingte deutlich verringerte Energie pro Pixel auf dem Chip kann teilweise durch die kleinere Messdistanz und eine höhere Quanteneffizienz (Antireflexionsbeschichtung) kompensiert werden. Die entscheidenden Maßnahmen zur Erzielung eines verbesserten Signal-Rausch-Verhältnisses bestehen in einer Verbesserung des Signalpfades und in der Realisierung der A/D-Wandlung auf dem Chip. <i>Wissenschaftlich-technische Ergebnisse:</i> Es liegt der Prototyp eines 3D-TOF-Sensors mit folgenden Parametern vor: Laterale Auflösung des Sensors entsprechend einer Pixelzahl von 1024 bei Sensorfläche von ca. 6 x 6mm <sup>2</sup> . Distanzauflösung bei 1m Entfernung und 2000 Akkumulationen ca. 1 mm. Max. Reichweite ca. 3 m. Optimierte Antireflexionsbeschichtung für eine Messwellenlänge von 905 nm. 4 integrierte Analog-Digital-Wandler auf dem Chip zur Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses. Mehrfachnutzung von Schaltungsstufen zur Erhöhung des Füllfaktors des Chips. Verwendung einer Strahlaufweitung für die Laserdioden zur Gewährleistung der Augensicherheit auch bei hohen Laserleistungen und bei gleichzeitiger Verbesserung der Fremdlichtfestigkeit. Reduzierung des Energieverbrauchs des Chips um ca. 40 % bei vervierfacher Pixelzahl und gleicher Technologie (XB06) gegenüber früheren Entwicklungen. <i>Wirtschaftliche Ergebnisse:</i> Die Bereitstellung und Nutzung der FuE-Ergebnisse hat zum weiteren Ausbau des Fachbereiches „Sensorik“ im OUT e.V. geführt, und der OUT e.V. kann als kompetenter FuE-Dienstleister auf dem Gebiet der Sensorik auftreten und entsprechende Einnahmen – u. a. durch Lizenzvergabe – erzielen. Einsatzfelder des entwickelten Sensors und wichtige Zielgruppen am Markt sind u. a. Personenzählung und -erkennung (z. B. im ÖNV), das Transportwesen (Fahreridentifikation) sowie Automatisierungstechnik und Medizintechnik (z. B. Erkennen signifikanter Abweichungen von einer normalen Gesichtsstruktur zur Feststellung von Verletzungen). Für Unternehmen – insbesondere für KMU -, die entsprechende Produkte entwickeln, produzieren oder vertreiben, sind günstige Möglichkeiten geschaffen worden, um durch Lizenznahme den 3D-Sensor zu produzieren, zu vertreiben und dadurch einen beträchtlichen nationalen und internationalen Marktanteil zu erzielen bzw. zu erhöhen. Bei einem Sensorpreis von ca. 150 € kann ein Markt in Höhe von mehreren Mio. € jährlich bedient werden. Darüber hinaus führt die Nutzung der erzielten FuE-Ergebnisse zur Ausweitung der Kooperationsbeziehungen, zur Schaffung neuer Geschäftsbereiche und neuer Arbeitsplätze sowie zur Erschließung neuer Marktsegmente durch die Nutzer. <i>Ergebnistransfer in Unternehmen</i> Die FuE-Ergebnisse werden potentiellen Nutzern mit Geschäftsbereichen auf dem Gebiet der Sensorentwicklung und -anwendung sowie der Automatisierungs- und Medizintechnik – u. a. der iris-GmbH, der JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH sowie weiteren potentiellen Anwendern und Technologie- und Gründerzentren – angeboten, und entsprechende Beratungsleistungen werden erbracht. Die Produktentwicklung eines entsprechenden 3D-TOF-Sensors in der iris-GmbH wird vorbereitet.
Veröffentlichungen Die Veröffentlichung von FuE-Teilergebnissen erfolgte im Forschungsbericht 2006/2007 des OUT e.V.; die vollständigen Ergebnisse werden im Forschungsbericht 2008/2009, der im April 2010 erscheinen wird, veröffentlicht. Darüber hinaus wurde eine Reihe von Vorträgen bei den potentiellen Nutzern über Anwendungsmöglichkeiten gehalten; entsprechende Präsentationen wurden durchgeführt. Eine Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift ist nach Prüfung der Patentfähigkeit der Ergebnisse vorgesehen. Ein Anwenderkolloquium ist im November 2009 geplant.
Patentanmeldungen Eine Patentanmeldung ist noch nicht erfolgt; gegenwärtig werden die Ergebnisse auf Patentwürdigkeit geprüft.