

Ausschreibung

Optische 3D-Sensorsysteme für mobile Anwendungen

im Februar 2018

Inhalt

1	Vorbemerkung.....	2
2	Ziel und Gegenstand der Ausschreibung.....	3
3	Teilnahmeberechtigung	4
4	Modalitäten	4
5	Dienstweg.....	5
6	Fristen.....	5
7	Umfang und Inhalt der Anträge	5
8	Projektträger	6

1 Vorbemerkung

Die Automatisierung von Arbeitsabläufen, insbesondere von wiederkehrenden Tätigkeiten, schreitet in nahezu allen Bereichen voran. Diese Entwicklung zielt darauf ab, Effizienz und Qualität sowie Flexibilität und Sicherheit zu erhöhen, bei gleichzeitiger Reduktion der Kosten.

Auch bei mobilen Systemen steigt der Automatisierungsgrad kontinuierlich, um zum Beispiel autonom fahrende Autos und autark arbeitende Service-Roboter zu realisieren.

Dazu sind leistungsfähige Sensoren zur Bilderfassung, Orientierung, Navigation sowie zur Überwachung und Interaktion notwendig.

Insbesondere **optische Sensoren** bieten aufgrund vielfältiger Messprinzipien ein großes Lösungspotenzial für diese Aufgabenstellungen und bilden damit eine Schlüsseltechnologie. Die zukünftigen Generationen von Sensoren müssen in der Lage sein, komplexe dreidimensionale Geometrien und dynamische Szenarien unter wechselnden Umgebungsbedingungen zu erfassen und die Messdaten in Echtzeit zu verarbeiten und darzustellen.

Vielfach genügen die derzeit verfügbaren optischen Sensoren jedoch nicht den Anforderungen hinsichtlich Auflösung, Dynamik bzw. Echtzeitfähigkeit, Spezifität, Reichweite sowie Zuverlässigkeit, Robustheit und Kompaktheit.

Vor diesem Hintergrund besteht ein aktueller Entwicklungsbedarf an optischen 3D-Sensoren, die zum Beispiel in Stereo-Kameras oder Time-of-Flight-Kameras eingesetzt werden und Laser-Scanning oder Lidar (Light detection and ranging) Technologien für mobile Anwendungen optimieren. Mobile Anwendungen erfordern schnelle, sichere und robuste Sensorsysteme, um Daten in Echtzeit bereitzustellen und in mobilen Anwendungen zu vernetzen.

Das Thema „**mobile Anwendungen**“ ist für Industrie, Automobilwirtschaft sowie im gesamtgesellschaftlichen Umfeld von großer Relevanz. Mögliche Anwendungsgebiete im autonomen Fahren, bei Service-Robotern oder Assistenzsystemen sind von besonderem Interesse.

Mit dem Forschungsprogramm „**Optische 3D-Sensorsysteme für mobile Anwendungen**“ möchte die Baden-Württemberg Stiftung dazu beitragen, die Forschung in diesem Themenbereich voranzutreiben, um die hervorragende Position des Landes im Bereich „Mobilität von morgen“ durch innovative Forschung weiter auszubauen.

2 Ziel und Gegenstand der Ausschreibung

Das Forschungsprogramm „Optische 3D-Sensorsysteme für mobile Anwendungen“ zielt auf die vorwettbewerbliche, anwendungsorientierte Grundlagen- und Vorlauforschung. Die Ergebnisse sollen mittelfristig in Unternehmen in Baden-Württemberg umgesetzt werden.

Die Ausschreibung zielt auf die Entwicklung von Lösungen zur optischen 3D-Erfassung, Bildgebung von komplexen Geometrien und auf die dynamischen Szenarien für mobile Systeme in Echtzeit ab.

Die Forschungsprojekte sollten dabei eines der folgenden exemplarischen **Anwendungsgebiete mobiler Systeme** adressieren:

- Die Realisierung des vollautomatisierten / autonomen Fahrens erfordert Lösungen zur vollständigen und zuverlässigen 3D-Erfassung der vorherrschenden Verkehrssituation in Echtzeit, d.h. der anderen Verkehrsteilnehmer (Fahrzeuge, Fußgänger, Radfahrer), der Straßen und der Infrastruktur bei unterschiedlichen Wetter- bzw. Sichtbedingungen oder Extrembedingungen.
- Durch den demographischen Wandel kann die Einführung von Service-Robotern zur Pflegeunterstützung von älteren, kranken oder behinderten Menschen die Selbständigkeit in Form von AAL (Ambient Assisted Living) erhalten. Hier sind Lösungen für die Orientierung in veränderlichen Räumen, die sichere Erkennung von Bewegungen und Gesten für die Interaktion und intelligente Sensoren zur Überwachung von Vitalparametern zur Erkennung plötzlicher Gefährdungen oder Notfälle gefragt.

Die Aufgabenstellungen müssen eine Neuentwicklung, eine signifikante Weiterentwicklung oder eine neue Kombination von optischen Sensoren bzw. der nachgelagerten Prozesskette und der IT aufzeigen. Folgende **Aspekte** sind besonders zu berücksichtigen:

- Die Sensoren müssen vernetzungsfähig sein, um mit dem jeweiligen Gesamtsystem in Echtzeit kommunizieren zu können und um damit mobile Systeme sicher und ohne Fehlfunktion zu navigieren.
- Die Vereinfachung des prinzipiellen Aufbaus von optischen Sensoren.
- Die Realisierung von Verfahren zur mobilen Datenkommunikation z.B. durch Anwendung aktueller Machine-Learning-Algorithmen bei Interaktion und Datenabgleich in Echtzeit.
- Die Sensoren müssen sich robust gegenüber Störungen verhalten, autark arbeiten können sowie miniaturisierbar sein.
- Eine aktive Beleuchtung mit jeweils optimierten Licht-/Laserquellen ist oft von entscheidender Bedeutung und demzufolge bei der Lösung zu berücksichtigen.

Der Projektantrag soll eines der genannten Themenfelder adressieren und muss eine signifikante Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik aufweisen. Dies ist über eine entsprechende Literatur- und Patentrecherche darzulegen.

3 Teilnahmeberechtigung

Zur Teilnahme berechtigt sind baden-württembergische Hochschulen und gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz in Baden-Württemberg. Die Bildung interdisziplinärer Verbundprojekte ist ausdrücklich erwünscht.

4 Modalitäten

Die Forschung erfolgt im Auftrag der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH auf Basis eines Auftragsvertrags mit der Forschungseinrichtung (Auftragsforschung). Die Rechte an den Ergebnissen der Forschung stehen der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH zu.

Finanziert werden Personal- und Sachkosten und in besonders begründeten Ausnahmefällen Investitionskosten, beschränkt auf die in der Laufzeit des Projekts anfallenden Abschreibungen.

Das Ausschreibungsthema macht einen kooperativen Ansatz erforderlich. Entsprechende Kooperationen innerhalb einer Forschungseinrichtung oder mit anderen Forschungseinrichtungen sind daher ausdrücklich erwünscht.

Sind mehrere Forschungseinrichtungen beteiligt, so ist ein Koordinator bzw. Sprecher als Ansprechpartner für die Baden-Württemberg Stiftung zu benennen. Dieser übernimmt die Koordination zwischen den Forschungseinrichtungen und ist für die Gesamtprojektabwicklung gegenüber der Baden-Württemberg Stiftung verantwortlich.

Es ist ein einstufiges Bewerbungsverfahren vorgesehen. Die zum nachgenannten Zeitpunkt einzureichenden Anträge werden durch ein externes, unabhängiges Gutachtergremium bewertet, das der Baden-Württemberg Stiftung Empfehlungen unterbreitet. Entscheidende Bewertungskriterien sind:

- wissenschaftliche Exzellenz und Innovation des Antrags
- Abgrenzung zum aktuellen internationalen Stand der Technik
- Interdisziplinarität
- Anwendungsrelevanz der Forschung.

Ein Anspruch auf Finanzierung besteht nicht. Eine Ablehnung des Projektantrags wird nicht begründet. Mit Einreichung der Projektskizze zeigen sich die Antragsteller mit den Modalitäten einverstanden.

Die Projekte sollen eine Laufzeit von 3 Jahren nicht überschreiten.

Für die Ausschreibung „**Optische 3D-Sensorsysteme für mobile Anwendungen**“ stehen der Baden-Württemberg Stiftung 5 Mio. € zur Verfügung.

5 Dienstweg

Alle Anträge der Hochschulen müssen über die Rektorate vorgelegt werden. Anträge aus dem Bereich der außeruniversitären Forschungseinrichtungen müssen über die Leitung der Einrichtungen erfolgen.

6 Fristen

Der Antrag ist bis zum **15. Mai 2018 (Ausschlussfrist)** als PDF-Datei per E-Mail in deutscher oder englischer Sprache (mit deutschem Abstract) beim Projektträger einzureichen.

7 Umfang und Inhalt der Anträge

Das gesamte Antragsdokument inklusive Titelblatt, Literaturliste und Patentrecherche darf den Umfang von 20 DIN A4 Seiten (Schriftgrad 12pt) nicht überschreiten. Folgende Gliederung wird empfohlen:

1. Allgemeine Angaben (Antragsteller, Institution, Titel und Akronym des Vorhabens, Projektleiter bzw. Koordinator bei Kooperationen, rechtskräftige Unterschrift)
2. Zusammenfassung: kurze, allgemein verständliche Beschreibung des Vorhabens
3. Stand der Forschung und Abgrenzung des Antrages gegenüber dem derzeitigen Stand
4. Detaillierte Darstellung des Projektvorhabens: Zielsetzung, wissenschaftlicher Nutzen, ggf. Verbesserungspotenzial des angestrebten Ansatzes, Arbeitsprogramm, Methoden
5. Darstellung von Anwendungsperspektive des gewählten Ansatzes und der möglichen Anwendungsfelder
6. Eigene projektbezogene Vorarbeiten und Veröffentlichungen insbesondere der letzten 5 Jahre, ggf. Patente und Erfindungsmeldungen
7. Arbeits- und Zeitplan unter Angabe von halbjährlichen Meilensteinen
8. Angaben zur apparativen und personellen Forschungsausstattung
9. Finanzierungsplan: Tabellarische Auflistung der Nettobeträge der gesamten Personal-, Sach- und Investitionskosten getrennt nach einzelnen Projektpartnern.

Hinweis: **Die Mehrwertsteuer muss separat ausgewiesen werden.** Wird keine Mehrwertsteuer angegeben, geht die Baden-Württemberg Stiftung davon aus, dass es sich bei der Nennung um Bruttobeträge inkl. MwSt. handelt.

Personalmittel werden in Form von pauschalieren Beträgen bewilligt. Bei den Angaben zum Personal müssen Qualifikation, Beschäftigungsdauer und

– umfang aufgeführt werden. Dabei werden folgende Personalkostenansätze, bezogen auf eine 100% Stelle, zugrunde gelegt:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ○ Postdoktorand(in) | 70.000 € zzgl. MwSt |
| ○ Doktorand(in) | 65.000 € zzgl. MwSt |
| ○ Technische Assistenz | 50.000 € zzgl. MwSt. |

Aufgeschlüsselte **Sachmittel** können Kleingeräte bis 5.000 €, Verbrauchsmaterialien, Reisekosten, wissenschaftliche Hilfskräfte und sonstige Projektkosten beinhalten.

Investitionskosten werden nur in begründeten Ausnahmefällen gewährt und gelten für Neuinvestitionen ab 5.000 € (Abschreibungsdauer nach AfA-Tabelle, abrechenbare Abschreibung nur für die Nutzungsdauer im Projekt) Eine zusammengefasste Gesamtkostenübersicht sollte enthalten sein. Bei Kooperationen muss ein klar getrennter Finanzierungsplan vorliegen, aus dem schlüssig hervorgeht, welche Stellen und Mittel für jeden Partner vorgesehen sind.

8 Projektträger

Die Baden-Württemberg Stiftung hat Photonics BW, das Innovationsnetz für die Optischen Technologien in Baden-Württemberg, mit der Projektträgerschaft beauftragt. Dieses ist für die organisatorische Abwicklung des Programms zuständig und zentraler Ansprechpartner für die Antragsteller. Rückfragen sind ausschließlich an den Projektträger zu richten.

Der Antrag ist einzureichen bei dem Projektträger der Baden-Württemberg Stiftung, der für das Programm „Optische 3D-Sensorsysteme für mobile Anwendungen“ die Koordination übernimmt:

Photonics BW e.V.
Innovationsnetz Optische Technologien in Baden-Württemberg
Dr. Andreas Ehrhardt
Anton-Huber-Straße 20
73430 Aalen
Tel.: 07361 / 633909-1
E-Mail: [ehrhardt@photonicsbw.de](mailto:ehrhhardt@photonicsbw.de)
www.photonicsbw.de