

Ausschreibung

Forschung Optische Technologien 2008

im März 2008

Inhalt

1	Vorbemerkung	2
2	Ziele des Forschungsprogramms	2
3	Gegenstand der Ausschreibung.....	3
4	Teilnahmeberechtigung	4
5	Modalitäten und Ausschreibungsvolumen.....	4
6	Bewerbungsverfahren.....	5
7	Termin	5
8	Inhalt der Vorhabensbeschreibung.....	5
9	Projektträger	6

1 Vorbemerkung

Die Landesstiftung misst den Optischen Technologien als Schlüsseltechnologien zur Zukunftssicherung des Landes Baden-Württemberg eine hohe Bedeutung bei. Dieser in Baden-Württemberg bereits gut positionierte Technologiebereich soll deshalb mit Priorität gestärkt und weiter ausgebaut werden.

Vor diesem Hintergrund hat die Landesstiftung ein Photonik-Zentrum eingerichtet. In ihm sind Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft vertreten. Das Photonik-Zentrum hat die Aufgabe, unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Entwicklungen, strategische Forschungsfelder im Bereich der Photonik zu identifizieren und diese unter besonderer Berücksichtigung der baden-württembergischen Struktur in Wissenschaft und Wirtschaft in Vorschläge zu konkreten Forschungsprogrammen umzusetzen. Die vorliegende Ausschreibung basiert auf den Empfehlungen des Photonik-Zentrums.

2 Ziele des Forschungsprogramms

Im Mittelpunkt der geplanten Forschungsinitiative steht die vorwettbewerbliche, anwendungsorientierte Grundlagen- und Vorlaufforschung.

Langfristiges Ziel der Landesstiftung ist die Unterstützung einer an strategischen Märkten orientierten Spitzenforschung. In Auftrag gegeben werden Forschungsprojekte in Bereichen der Optischen Technologien, die einen hohen Innovationsgrad für Baden-Württemberg aufweisen ("Stärken stärken"). Die Landesstiftung verfolgt dabei ein problemorientiertes Forschungsprogramm: Nicht im Detail strukturierte Technologieaspekte sollen innerhalb des Programms bearbeitet werden, sondern Problemlösungsansätze, welche sich an konkreten, zukünftigen Marktanforderungen orientieren und bei denen die Optischen Technologien eine Schlüsselrolle spielen.

Die Bedeutung der Optischen Technologien liegt auch darin begründet, dass sie als "Enabling Technologies" in eine Vielzahl von Anwendungsfeldern ausstrahlen. Dies wird zu einer neuen Bewertung der Optischen Technologien führen. Nicht die isolierte Betrachtung einzelner Anwendungen wird im Vordergrund stehen, die Optischen Technologien werden vielmehr unter dem Gesichtspunkt einer einheitlichen Schlüsseltechnologie zu betrachten sein. Dabei werden sich neue Erkenntnisse und Synergien aus der vergleichenden Betrachtung der verschiedenen Anwendungsfelder ergeben. Die Optischen Technologien werden direkt und indirekt in allen Anwendungsfeldern Einzug halten.

Die Förderung der Optischen Technologien durch die Landesstiftung ist deshalb unter den folgenden Randbedingungen zu sehen, die spezielle Stärken des Landes Baden-Württemberg charakterisieren:

§ Bedeutende Anwendungsfelder für die Optischen Technologien sind in Baden-Württemberg vertreten: Fertigungstechnik, Lasertechnik und Lasermaterialbearbeitung, Messtechnik, Biophotonik, Medizintechnik und optische Kommunikationstechnik.

- § Die Unternehmensstruktur in Baden-Württemberg ist stark KMU-geprägt. Kleine und mittlere Unternehmen haben eine wichtige Multiplikatorfunktion zur Verbreitung innovativer Technologien. Gleichzeitig gibt es aber auch in maßgeblichen Anwendungsbereichen Großunternehmen, welche die kritischen Ressourcen bereitstellen können, um den Schritt von der Grundlagenforschung zur anwendungsreifen Technologie zu tun.
- § Es gibt eine starke Forschungsinfrastruktur im Lande, um eine herausragende und zielgerichtete Grundlagenforschung zu betreiben.

Daraus ergibt sich für die Landesstiftung folgender Ansatz:

Es sollen grundsätzlich solche Forschungsarbeiten im Bereich der Optischen Technologien in Auftrag gegeben werden, die in einem der o.g. für Baden-Württemberg wichtigen Anwendungsbereiche große Bedeutung haben oder künftig erlangen werden. Darüber hinaus soll durch Nutzung von Synergieeffekten in allen Anwendungsfeldern und durch Bereitstellung von Methoden, Elementen und Komponenten ein Anreiz geschaffen werden, dass zunehmend weitere Unternehmen diese neuen Optischen Technologien für ihre Anwendungsfelder und Produkte aufgreifen.

Durch die Beauftragung von Forschungseinrichtungen mit Projekten im Bereich der Grundlagen- bzw. Vorlauftforschung soll der Hebel angesetzt werden, um die ausgezeichnete technologische Basis für die Optik-Branche weiter auszubauen und um eine breite Multiplikation durch baden-württembergische Unternehmen vorzubereiten.

3 Gegenstand der Ausschreibung

Die vorliegende Ausschreibung umfasst 2 Themenschwerpunkte, die im Folgenden dargestellt werden.

1) Markerfreie optische Diagnostikverfahren

Wesentliche Forschungs- und Entwicklungsziele der optischen Bildgebung sind die Erhöhung der Auflösung, die Verstärkung des Kontrasts, aber auch eine Steigerung der Sensitivität und Spezifität zur Detektion funktioneller Eigenschaften in Einzelzellen oder im Gewebe. Dabei wird der Nachweis einzelner Moleküle angestrebt. Um dies zu erreichen, werden derzeit in der Regel fluoreszierende Marker genutzt, die entsprechende Zielstrukturen optisch verstärkt hervorheben.

Der Einsatz von Markern bedeutet aber immer einen zusätzlichen Eingriff und ein aufwändiges Zulassungsverfahren, die für die in-vivo Diagnostik erhebliche Hindernisse darstellen. Gegenstand der Ausschreibung sind aus diesen Gründen markerfreie optische Diagnostikverfahren. Hierbei sollen intrinsische Eigenschaften biologischer Moleküle (ohne Zugabe exogener Substanzen) ausgenutzt werden. Als optische Methoden kommen Fluoreszenzverfahren (spektral und/oder zeitaufgelöst, Mehrphotonenanregung), die verschiedenen Arten der RAMAN-Spektroskopie, wie z.B. SERS (Surface Enhanced RAMAN Spectroscopy) oder CARS (Coherent Antistokes RAMAN Spectroscopy), die Ausnutzung nichtlinearer Effekte, wie z.B. SHG (Second Harmonic Generation), Streulichtverfahren, Messung von Polarisation

oder Doppelbrechung oder die Optische Kohärenztomographie in Betracht. Zur Erhöhung der diagnostischen Aussagekraft kann es nützlich sein, mehrere der genannten Verfahren zu kombinieren, um z.B. verschiedene funktionelle oder morphologische Eigenschaften gleichzeitig zu messen.

2) Photonische Fertigungsverfahren und Prozessüberwachungssysteme

Neueste Laserstrahlquellen eröffnen durch die hohe Laserstrahlleistung bei gleichzeitig hoher Strahlqualität, aber auch durch maßgeschneiderte Laserstrahleigenschaften, z.B. über die Intensitätsverteilung oder Polarisation, ein großes Innovationspotenzial für die Materialbearbeitung.

Die hochdynamischen photonischen Fertigungsverfahren erfordern dabei in der Regel eine optische Überwachung, um berührungslos und mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung den Bearbeitungsprozess zu kontrollieren und zu regeln. Derartige Prozessüberwachungssysteme versagen jedoch bisher vielfach unter Produktionsbedingungen. Gleiches gilt häufig auch bei Fertigungsverfahren im Nanomaßstab, insbesondere in der Oberflächentechnik.

Gegenstand der Ausschreibung sind aus diesen Gründen photonische Fertigungsverfahren und Prozessüberwachungssysteme.

Im Rahmen der photonischen Fertigungsverfahren sollen bisherige Grenzen unter Ausnutzung der besonderen Laserstrahleigenschaften signifikant überwunden werden. Da bei den heute verfügbaren Optiken durch die hohen Leistungsdichten thermische und nichtlineare Einflüsse bei der Strahlführung und Strahlformung auftreten können, sollen auch systemtechnische Aspekte, berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Prozessüberwachungssysteme sollen neue optische Mess- und Prüfverfahren entweder für die Lasermaterialbearbeitung oder für die nanoskalige Oberflächentechnik im Hinblick auf einen Einsatz unter Produktionsbedingungen entwickelt oder bestehende signifikant verbessert werden.

4 Teilnahmeberechtigung

Zur Teilnahme berechtigt sind baden-württembergische Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz in Baden-Württemberg. Kooperationen und gemeinsame Forschungsinitiativen im wissenschaftlichen Bereich sind erwünscht.

5 Modalitäten und Ausschreibungsvolumen

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

Abrechenbar sind Personal- und Sachkosten und in besonders begründeten Ausnahmefällen Investitionskosten, beschränkt auf die in der Laufzeit des Projektes anfallenden Abschreibungen.

Sind mehrere Forschungseinrichtungen beteiligt, so ist ein Koordinator bzw. Sprecher zu benennen, der Ansprechpartner für die Landesstiftung ist, und der für die Gesamtprojektabwicklung gegenüber der Landesstiftung verantwortlich ist.

Für das Forschungsprogramm Optische Technologien stehen der Landesstiftung 4 Mio. € zur Verfügung.

Die Projekte sollen eine Laufzeit von 3 Jahren nicht überschreiten.

6 **Bewerbungsverfahren**

Es ist ein einstufiges Bewerbungsverfahren vorgesehen. Zum nachgenannten Zeitpunkt ist die Vorhabensbeschreibung einzureichen. Die eingegangenen Vorhabensbeschreibungen werden durch ein externes Gutachtergremium bewertet, das der Landesstiftung Empfehlungen unterbreitet. Bewertet werden insbesondere die wissenschaftliche Exzellenz des Antrags und die Abhebung gegenüber dem Stand der Technik sowie das Anwendungspotenzial der Forschungsarbeiten. Die Entscheidung erfolgt im Wettbewerb. Eine Ablehnung des Projekts wird nicht begründet.

7 **Termin**

Die Vorhabensbeschreibung ist bis zum 30. Mai 2008 (Ausschlussfrist) schriftlich und in deutscher Sprache mit der Unterschrift des Projektleiters beim Projektträger Photonics BW einzureichen.

8 **Inhalt der Vorhabensbeschreibung**

1. Allgemeine Angaben (Antragsteller, 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 der geplanten Arbeiten, des Verbesserungspotenzials und der Anwendungsperspektiven.
5. Eigene projektbezogene Vorarbeiten und Veröffentlichungen.
6. Arbeits- und Zeitplan unter Angabe von halbjährlichen Meilensteinen.
7. Kostenaufstellung mit jeweils ausgewiesener Mehrwertsteuer aufgeschlüsselt in:
 - § Personalkosten mit Angabe der Eingruppierung (Postdocs: 60.000 €/a, Techniker: 40.000 €/a, Doktoranden: 30.000 €/a, jeweils zuzügl. MwSt.).
 - § Sachkosten (Kleingeräte, Verbrauchsmittel, Reisekosten).

- § In begründeten Ausnahmefällen Investitionsmittel (gilt für Neuinvestitionen ab 5.000 €, Abschreibungsdauer nach AfA-Tabelle, abrechenbare Abschreibung nur für die Dauer der Projektlaufzeit).
- § Gesamtkosten.

Die Vorhabensbeschreibung darf den Umfang von 15 DIN A 4 Seiten (Schriftgrad 11) nicht übersteigen. Die Anträge sind in einfacher Ausfertigung in Papierform einzureichen und zusätzlich als elektronisches Dokument an den Projektträger (ehrhardt@photonicsbw.de) zu übersenden (Word-Datei).

9 Projektträger

Die Landesstiftung hat das Kompetenznetz für Optische Technologien Photonics BW mit der Projektträgerschaft beauftragt. Dieses ist für die organisatorische Abwicklung des Programms zuständig und zentraler Ansprechpartner für die Antragsteller.

Die Vorhabensbeschreibung ist zu richten an:

Photonics BW e.V.
Dr. Andreas Ehrhardt
Carl-Zeiss-Straße 1
73447 Oberkochen

Tel.: 07364 / 20 29 13
Fax: 07364 / 20 49 03
E-Mail: ehrhardt@photonicsbw.de