

Ausschreibung

Nr. 78

7. November 2017

Schwerpunktprogramm „Elektromagnetische Sensoren für Life Sciences (ESSENCE)“ (SPP 1857)

Der Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hat im Januar 2014 die Einrichtung des Schwerpunktprogramms „**E**lektromagnetische **S**ensoren für Life **S**ciences: Neuartige Sensorkonzepte und Technologien für biomedizinische Analytik und Diagnostik, Prozess- und Umweltmonitoring (ESSENCE)“ (SPP 1857) beschlossen. Als Laufzeit sind sechs Jahre vorgesehen, bestehend aus zwei dreijährigen Förderperioden. Die DFG lädt hiermit ein zur Antragstellung für die zweite dreijährige Förderperiode.

Die Leitidee des Schwerpunktprogramms ist die Etablierung interdisziplinärer Forschung auf dem Gebiet elektromagnetischer Sensoren – deren Messprinzip auf der Wechselwirkung zwischen den elektromagnetischen Feldern der Sensoren und den zu untersuchenden oder nachzuweisenden Biomolekülen, Zellen, biologischem Gewebe oder Stoffgemischen basiert – mit Fokus auf die obigen Anwendungsfelder in den Lebenswissenschaften. Neben den möglichen praktischen Einsatzfeldern in der Medizin, Biologie, Pharmakologie, Lebensmittelchemie, Agrartechnik und Umweltanalytik/Umweltmonitoring, die sich beispielsweise vom klinischen Bereich über Point-of-Care-Anwendungen bis hin zur Labor- und Freifelddiagnostik erstrecken, ist auch die Grundlagenforschung von besonderem Interesse, zum Beispiel in der Molekularbiologie und Toxikologie. Die gesellschaftliche Relevanz dieser Thematik ergibt sich aus dem großen Potenzial zur unmittelbaren Verbesserung der Lebensqualität, unter anderem durch schnellere, exaktere und einfacher anzuwendende Analyse- und Diagnoseformen und darüber hinaus durch Möglichkeiten für neue Therapien.

Wissenschaftliches Ziel und Aufgabe ist die grundlegende interdisziplinäre Erforschung neuartiger Prinzipien, Konzepte und Technologien elektromagnetischer Sensoren im Mikrowellen-, Millimeterwellen- und Terahertz-Bereich (300 Megahertz bis 10 Terahertz). Diese zu untersuchenden Sensorklassen reichen von einzelnen, dedizierten Sensoren über Sensorarrays bis hin zu komplexen Multifunktionssensoren, teilweise in Kombination mit neuartigen zugeschnittenen Oberflächenfunktionalisierungen für elektromagnetische „Transducer“ im oben genannten Frequenzbereich. Dies umfasst beispielsweise neue Forschungsansätze für Sensoren zum Nachweis und der Beobachtung spezifischer Moleküle sowohl organischer als auch anorganischer Natur. Weiterhin ist die messtechnische Beobachtung von vereinzelt Zellen und Zellkulturen von hoher Relevanz, zum Beispiel in Biofilmen sowie (human-)biologischen und medizinischen Versuchsreihen, wie sie sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Analyse und Diagnostik und dem Pflanzenschutz üblich sind. Zuletzt dienen die Sensoren der Charakterisierung großer

Zellverbände und Gewebe zum Beispiel zur Krebsvorsorge und -behandlung, mobiler medizinischer Vorortversorgung oder vielfältiger minimalinvasiver Diagnoseverfahren im klinischen Bereich.

Im Rahmen dieses Schwerpunktprogramms sollen daher insbesondere wissenschaftliche Projekte mit Forschungsansätzen auf dem Gebiet elektromagnetischer Sensoren im Mikrowellen-, Millimeterwellen- und Terahertz-Bereich gefördert werden, die eine Kombination mehrerer der nachfolgenden Themenbereiche einschließen:

- Dedizierte Sensorstrukturen mit optimierter Selektivität und Sensitivität
- Nicht invasive beziehungsweise minimalinvasive Sensoren zur Diagnostik
- Elektromagnetische, sensorgestützte Behandlungsmethoden in der Medizin
- In- und ex-vivo-Charakterisierungsverfahren von Gewebe und Gewebeunterschieden sowie biomedizinisch relevanter Substanzen
- Techniken zur Handhabung kleinster Probenmengen in Verbindung mit darauf abgestimmten Sensorelementen oder Sensorarrays
- Zugeschnittene biologische, chemische oder physikalische Oberflächenfunktionalisierungen für elektromagnetische Sensoren
- Erforschung von charakteristischen elektromagnetischen Eigenschaften von gesunden und pathologisch veränderten Zellen, Geweben und Substanzen der Biologie und Medizin sowohl in- als auch ex-vivo und chemischen Substanzen, zum Beispiel in der Umwelt- und Lebensmittelanalytik
- Grundlegende Untersuchungen von biologischen Prozessen auf molekularer Ebene
- Neuartige Methoden der Zellmanipulation insbesondere der Elektroporation

Diese Themenstellungen sollen in interdisziplinären Teilprojekten unter Einbindung von Forscherinnen und Forschern aus verschiedenen Disziplinen wie Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik, Medizintechnik, Chemie, Biologie und Medizin bearbeitet werden. Bei Projekten mit zwei Antragstellerinnen und Antragstellern sollten diese aus zwei verschiedenen Disziplinen stammen, davon eine aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften mit Expertise auf dem Themenfeld der elektromagnetischen Sensortechnik. Für Projekte mit drei Antragstellern sollten diese mindestens zwei verschiedenen Disziplinen angehören, davon eine aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Zur Förderung einer starken Interdisziplinarität, Ausgewogenheit und einer großen Vielfalt an Forschungsprojekten ist das Schwerpunktprogramm so ausgelegt, dass hinsichtlich des vorgesehenen wissenschaftlichen Personals für jedes Forschungsprojekt je Antragstellerin und Antragsteller Mittel für maximal eine wissenschaftliche Mitarbeiterin beziehungsweise einen wissenschaftlichen Mitarbeiter beantragt werden sollten.

Zur Sichtbarkeit des Schwerpunktprogramms und seiner Inhalte werden neben einem Webauftritt spezielle Sessions auf internationalen Konferenzen sowie internationale Workshops organisiert und durchgeführt. Über die Veröffentlichung der Ergebnisse der einzelnen Teilprojekte hinaus wird eine gemeinsame Sonderausgabe in einer Fachzeitschrift angestrebt.

Reichen Sie Ihren Antrag für die zweite Förderphase bitte bis spätestens **27. März 2018** bei der DFG ein. Die Antragstellung erfolgt ausschließlich über das elan-Portal zur Erfassung der antragsbezogenen Daten und zur sicheren Übermittlung von Dokumenten. Sofern Sie beabsichtigen, einen Neuantrag einzureichen, wählen Sie bitte unter „Antragstellung – Neues Projekt – Schwerpunktprogramm“ im elektronischen Formular aus der angebotenen Liste „SPP 1857 – Elektromagnetische Sensoren für Life Sciences (ESSENCE)“ aus.

Handelt es sich bei dem Antrag innerhalb dieses Schwerpunktprogramms um Ihren ersten Antrag bei der DFG, beachten Sie, dass Sie sich vor der Antragstellung im elan-Portal registrieren müssen, sofern Sie noch nicht über ein elan-Benutzerkonto verfügen. Ohne Registrierung bis zum **13. März 2018** ist eine Antragstellung nicht möglich. Bitte wählen Sie im Registrierungsformular bei den abschließenden Angaben ebenso wie bei der Antragstellung Ihr Schwerpunktprogramm aus der angebotenen Liste der Ausschreibungen aus. Die Bestätigung der Registrierung erfolgt in der Regel bis zum darauffolgenden Arbeitstag.

Antragstellerinnen und Antragsteller, die bereits gefördert werden und einen Fortsetzungsantrag stellen wollen, müssen den Antrag über die Registerkarte „Antragstellung – Antragsübersicht/Fortsetzungsantrag“ einreichen. Hier wird Ihr in der Förderung befindliches Projekt angezeigt, und Sie können Ihren Fortsetzungsantrag stellen.

Berücksichtigen Sie bitte beim Aufbau Ihres Antrags das DFG-Merkblatt 54.01 zu Sachbeihilfen mit Leitfaden für die Antragstellung und die Hinweise im Merkblatt Schwerpunktprogramm 50.05, Teil B. Bitte senden Sie ein weiteres Exemplar des Antrags in elektronischer Form an den Koordinator des Programms.

Das Begutachtungskolloquium des Schwerpunktprogramms wird im April/Mai 2018 in Darmstadt stattfinden.

Weiterführende Informationen

Detaillierte Informationen zum Schwerpunktprogramm erhalten Sie im Internet unter:
www.essence.tu-darmstadt.de

Das elan-Portal der DFG zur Einreichung der Anträge finden Sie unter:
<https://elan.dfg.de>

Die Merkblätter DFG-Vordruck 50.05 und 54.01 stehen unter:
www.dfg.de/formulare/50_05
www.dfg.de/formulare/54_01

Inhaltliche Fragen beantwortet Ihnen der Koordinator des Schwerpunktprogramms:
 Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakoby, Technische Universität Darmstadt, Institut für Mikrowellentechnik und Photonik, Fachgebiet Mikrowellentechnik, Merckstr. 25, 64283 Darmstadt, Tel. +49 6151 16-4893, jakoby@imp.tu-darmstadt.de

oder dessen Stellvertreter in den Bereichen:

Naturwissenschaften:
 Prof. Dr.-Ing. H. Ulrich Göringer, Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Biologie, Schnittspahnstr. 10, 64287 Darmstadt, Tel. +49 6151 16-24642, goringer@bio.tu-darmstadt.de

Ingenieurwissenschaften:
 Prof. Dr.-Ing. Christian Damm, Universität Ulm, Fakultät Ingenieurwissenschaften, Institut für Mikrowellentechnik, Albert-Einstein-Allee 41, 89081 Ulm, Tel. +49 731 5026360, christian.damm@uni-ulm.de

Auskünfte zur Antragstellung bei der DFG erteilen:
 Fachlich: Dr.-Ing. Damian Dudek, Tel. +49 228 885-2573, damian.dudek@dfg.de
 Formal: Iris Leuthen, Tel. +49 228 885-2809, iris.leuthen@dfg.de