

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

13. Oktober 2021 || Seite 1 | 3

Unternehmen partizipieren früh an Innovationen aus der Forschung

Innovative Forschung soll Unternehmen in dünn besiedelten Regionen unterstützen

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Fraunhofer-Gesellschaft fördern erneut fünf trilaterale Projekte zum Wissenstransfer aus DFG-geförderter Grundlagenforschung in die Wirtschaft. Die Zusammenarbeit von Hochschulen, Fraunhofer-Instituten und Unternehmen wird dabei mit insgesamt rund 4,5 Millionen Euro für drei Jahre unterstützt. Eines der Projekte ist der »MEMS-basierte parametrische Verstärker für Reichweitenoptimierung drahtloser Sensornetze«, bei welchem die Technische Universität Hamburg gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS und dem Industriepartner Actemium BEA die Bereitstellung energieeffizienter, langreichweitiger Sensorknoten anstrebt.

In vielen dünn besiedelten Regionen ist nur eine schwache Mobilfunkinfrastruktur zu finden. In diesem Kontext ist eine Digitalisierung von Messstellen eine große Herausforderung; sei es zum Hochwasserschutz, zur Grundwasser-/Gewässer-, Waldbrand-, Bauwerks-, Infrastruktur- oder Geländeüberwachung sowie in der digitalen Landwirtschaft. Speziell die Funkschnittstelle zur Vernetzung von Sensoren mit Cloudanwendungen oder zentralisierten Monitoring-Stationen ist in vielen Fällen reichweitenlimitiert, was eine Abdeckung in stark verteilten Szenarien erschwert.

Problematisch sind zum einen die zu überbrückenden Entfernungen, zum anderen ein effizienter Einsatz limitierter Batteriekapazität bei abgelegenen Standorten ohne zentrale Energieversorgung. In vielen Fällen kann über dezentrale Energiegewinnung, z. B. mit Hilfe von Photovoltaik-Zellen, ein autarker Betrieb langfristig sichergestellt werden. Aber gerade im industriellen Einsatz gibt es viele Anwendungen, bei denen solare Energie oder andere Quellen nicht in ausreichendem Maße verfügbar sind oder Größen- und Gewichtslimitierungen Konzepte zur Energiegewinnung verbieten. Deshalb besteht ein großer Bedarf an rein batteriebetriebenen drahtlosen Sensorknoten, die dennoch eine lange Laufzeit garantieren. Gleichzeitig sind die einzelnen Messstellen oft weit verteilt, was für das Senden und Empfangen einen hohen Energiebedarf darstellt.

Redaktion

Franka Balvin | Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS | Telefon +49 351 8823-1144 | Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | www.ipms.fraunhofer.de | franka.balvin@ipms.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

Für die Lösung dieser Herausforderungen lieferte bereits ein grundlagenforschungsorientiertes Projekt erste Ergebnisse. Diese sollen nun durch die drei Partner TU Hamburg, Fraunhofer IPMS in Dresden/Cottbus und dem Industriepartner Actemium BEA in Spremberg in dem Gemeinschaftsprojekt »MEMS-basierte parametrische Verstärker für Reichweitenoptimierung drahtloser Sensornetze« weiterentwickelt werden. Kern des von der DFG und der Fraunhofer-Gesellschaft geförderten Vorhabens ist ein energieeffizienter Sensorknoten. Da die Funkschnittstelle den höchsten Energiebedarf aller Komponenten hat, ist dies der Schwerpunkt des Projekts. »Dazu wird am Fraunhofer IPMS ein Mikrosystem entwickelt und in Silizium gefertigt, das als effizienzoptimiertes Verstärkungselement in den Empfänger der TU Hamburg integriert wird. Damit wären die beiden größten Herausforderungen – Energieverbrauch und Reichweite – gelöst«, erklärt Dr.-Ing. Christine Ruffert vom Fraunhofer IPMS. »Der Anwendungspartner Actemium BEA wird die Einsetzbarkeit dieses Systems an seinen Automatisierungsanlagen und Maschinen beispielsweise in der Fördertechnik für den Tagebau oder an dezentralen Messstellen demonstrieren. Das Unternehmen erhält so die Möglichkeit, schon früh an Innovationen aus der Forschung zu partizipieren«, so Ruffert weiter.

PRESSEINFORMATION13. Oktober 2021 || Seite 2 | 3

Basierend auf einem optimierten Systemansatz wird gezielt die Funkschnittstelle durch das Institut für Hochfrequenztechnik der TU Hamburg um eine innovative, stromsparende Verstärkertechnik ergänzt, um die Reichweite des im DFG-Vorgängerprojekt (FOR 1508) entworfenen Aufweckempfängers (wake-up receiver, WuRX) energieeffizient zu erhöhen. Die grundlegende Idee besteht darin, Energie für den Verstärker aus einer hochfrequenten elektromechanischen Anregung zu generieren. Dies soll ein mechanischer MEMS-Oszillator ermöglichen, der am Fraunhofer IPMS entwickelt wird. Die neuen technologischen Ansätze sollen die technische Verwendbarkeit erweitern und damit den Weg in Richtung Kommerzialisierung des Systems bereiten.

Mögliche Sektoren der wirtschaftlichen Verwertung sind die digitale Landwirtschaft und Bodenschätzungsgewinnung, aber auch das Umweltmonitoring und die Ausstattung weißer Ware (wie Kühlschränke, Geschirrspüler, Waschmaschinen) mit der neuartigen effizienten Funk- und Signalverarbeitungsplattform. Diese Plattform kann in nahezu alle Anwendungen integriert werden, wo große Datenmengen entstehen und übertragen werden sollen, und bei Bedarf sogar die Ablaufsteuerung nachgelagerter Sensorik übernehmen.

Zu trilateralen Förderprojekten der DFG und Fraunhofer-Gesellschaft

Die DFG und die Fraunhofer-Gesellschaft haben erstmals 2019 die Förderung von sieben trilateralen Transferprojekten bewilligt. 2020 kamen sechs weitere Projekte hinzu. In der dritten Ausschreibungsrunde wählte Hauptausschuss der DFG sowie der Fraunhofer-Vorstand fünf Projekte aus 16 eingereichten Anträgen aus. Die neuen Projekte, bei denen Hochschulen, Fraunhofer-Institute und Unternehmen miteinander

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

kooperieren, werden von DFG und Fraunhofer-Gesellschaft mit insgesamt rund 4,5 Millionen Euro drei Jahre lang gefördert. Wegen der nach wie vor großen Nachfrage wurde die ursprünglich auf drei Ausschreibungsrunden angelegte Initiative nun um zwei weitere Förderperioden verlängert. Die neue Ausschreibung wurde am 10. August 2021 veröffentlicht.

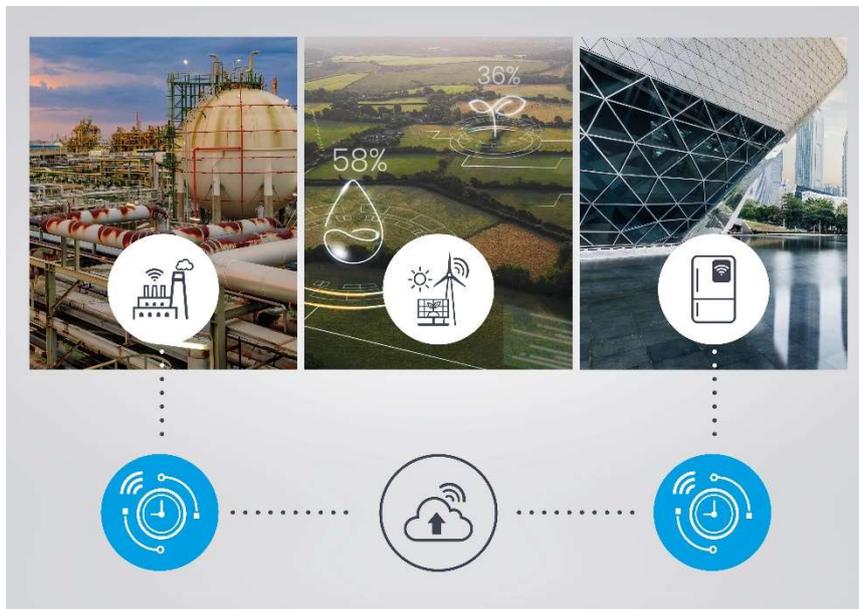
PRESSEINFORMATION

13. Oktober 2021 || Seite 3 | 3

Über Fraunhofer IPMS

Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS steht für angewandte Forschung und Entwicklung in den Bereichen industrielle Fertigung, Medizintechnik und verbesserte Lebensqualität. Unsere Forschungsschwerpunkte sind miniaturisierte Sensoren und Aktoren, integrierte Schaltungen, drahtlose und drahtgebundene Datenkommunikation sowie kundenspezifische MEMS-Systeme.

Bildmaterial



Schema zur Bereitstellung energieeffizienter, langreichweitiger Sensorknoten (blaues Icon) im Projekt MEMS-paramps @Fraunhofer IPMS