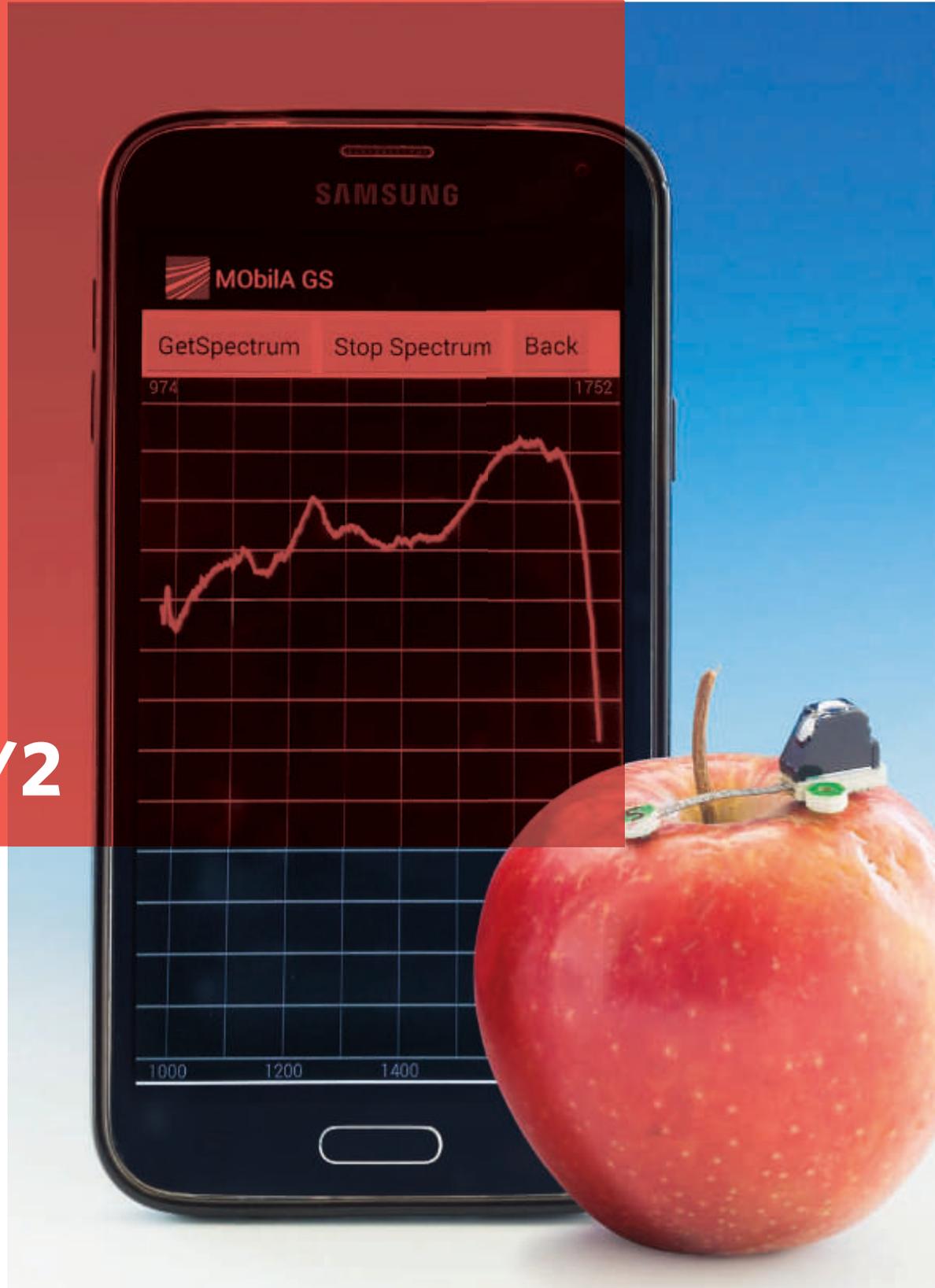


HIGHLIGHT

Vernetzte Forschung

$$\frac{N \cdot (N-1)}{2}$$



DIE MIKROSENSORIK ALS SCHNITTSTELLE ZUR TECHNOLOGIE

Der iCampus ist das erste vom Bund im Rahmen des Strukturwandel-Sofortprogrammes für die vom Kohleausstieg betroffenen Regionen geförderte Wissenschaftsprojekt

Mitte November war Start für das Verbundprojekt »Innovationscampus Elektronik und Mikrosensorik«, das in der Perspektive einmal Teil des größten Mikroelektronik Clusters in Europa werden soll. So wünschte es sich Prof. Ina Schieferdecker, Leiterin der Abteilung Forschung für Digitalisierung und Innovationen im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), in ihrem Grußwort im Rahmen der Auftaktveranstaltung am 19. November an der BTU Cottbus-Senftenberg. Sie übergab an die Vertreterinnen und Vertreter der fünf Projektpartner symbolische Förderurkunden mit den Worten: »Mit dem neuen Innovationscampus investieren wir in die Zukunft der Lausitz. Die verstärkte Förderung in den Kohleregionen soll den Menschen und Unternehmen neue Perspektiven eröffnen. Dafür stellt das BMBF 7,5 Mio. € bis Ende 2021 bereit. Das Ziel ist, aus der Forschung heraus Innovationen voranzutreiben, vor allem in wichtigen Zukunftsfeldern wie der digitalen Medizin, Industrie 4.0 oder der Präzisionslandwirtschaft. Denn vor allem unser Mittelstand braucht Zugang zu exzellenten Forschungsnetzwerken.«

Nicht weniger als 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden daran mitwirken. Mit dem IHP - Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik, dem Ferdinand-Braun-Institut Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH), dem Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) und dem Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme (IPMS) forschen vier exzellente außeruniversitäre Partner gemeinsam mit zehn Lehrstühlen der BTU an der Entwicklung neuartiger Sensoren und darauf basierender Systeme.

Mikrosensoren sind aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Sie steuern Jalousien oder liefern die Informationen zu Temperatur und Feuchtigkeit für die Heizungssteuerung. Als Bewegungssensoren helfen sie festzustellen, ob Personen mit eingeschränkter Mobilität gestürzt sind. Von der Landwirtschaft 4.0 über Smart Health bis hin zur Industrie 4.0 – Sensoren sind die Sinnesorgane der Digitalisierung. Im Fokus des iCampus steht insbesondere auch der Transfer anwendungsorientierter Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in Unternehmen, die Initiierung technologieorientierter Ausgründungen und nicht zuletzt die Stärkung der Attraktivität der Region für Fachkräfte und Studierende.

Die sechs Themenkomplexe des Verbundprojektes lauten:

Multi-Sensor Condition Monitoring: Entwicklung von Sensorik in der industriellen Produktion mit dem Ziel, den Betriebszustand von Maschinen frühzeitig zu erkennen und Wartungszyklen zu verringern. Durch Ansätze aus der künstlichen Intelligenz werden Informationen ausgewertet und eine Beurteilung beispielsweise hinsichtlich Abnutzungsgrad ermöglicht.

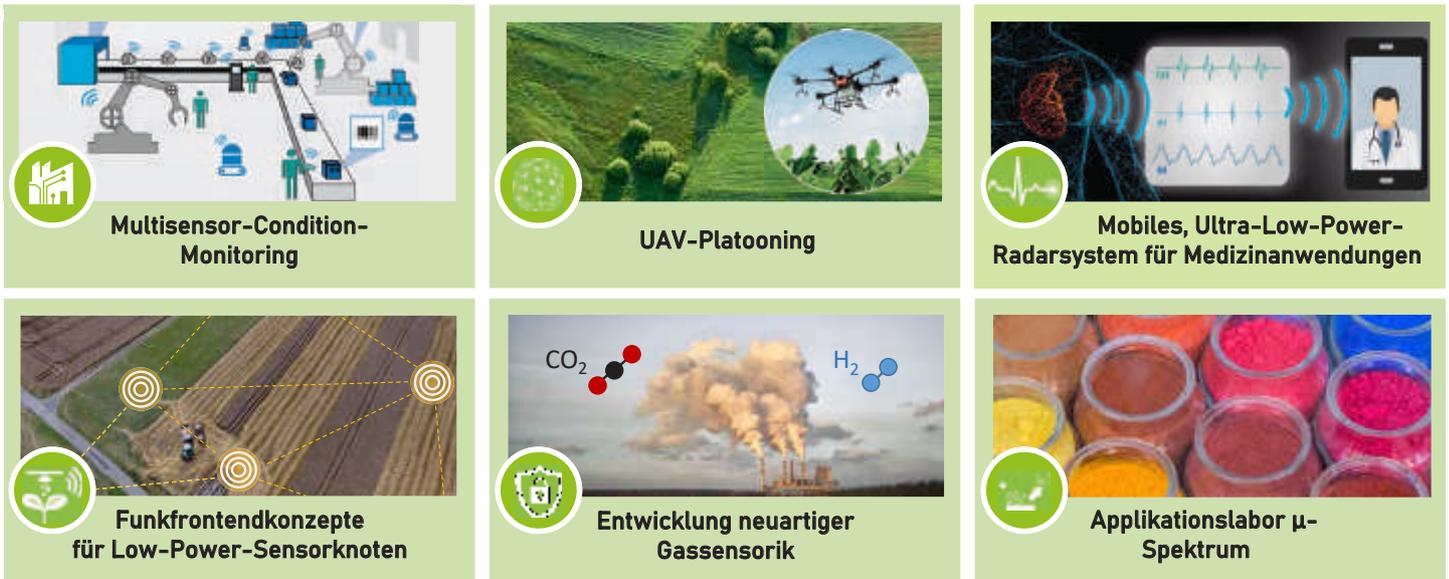
UAV-Platooning für das effiziente Überwachen und Bearbeiten großer Flächen: Entwicklung von Lösungen für den Einsatz von unbemannten Luftfahrzeugen um beispielsweise Erkrankungen von Nutzpflanzen in der Landwirtschaft, verursacht durch Pilz- und Insektenbefall, frühzeitig zu erkennen und zu bekämpfen.

Mobiles, Low-Power Radarsystem für Medizinanwendungen: Das Arbeitspaket entwirft einen Radarsensor, der im Heimbereich von medizinisch bedürftigen Menschen berührungslos Herzkreislaufparameter erfasst und eine gesicherte Datenschnittstelle zum betreuenden Arzt bzw. telemedizinischen Diensteanbietern bereitstellt. Dieser Ansatz ist besonders in Gebieten mit medizinischer Unterversorgung wie Brandenburg und der Lausitz interessant.

Generische Funkfrontendkonzepte für Low-Power-Sensorknoten: Digitalisierung von Messstellen zur Überwachung des Grundwassers, von Gewässern, Waldbränden, Bauwerken, der Infrastruktur oder Geländen in Bergbaufolgelandschaften, sowie in der digitalen Landwirtschaft in abgelegenen, dünn besiedelten Regionen. Die adressierte Lösung basiert auf einem neuartigen, eingebetteten Hochfrequenzsystem, das sowohl hohe Reichweiten als auch Batterielebensdauern ermöglicht.



◀ Gruppenfoto der am Verbundprojekt beteiligten rund 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Foyer des Zentralen Hörsaalgebäudes in Cottbus



Der Innovationscampus Mikrosensoren fokussiert auf zunächst sechs konkrete Sensor-Applikationen (Bild: iCampus, Harald Schenk)

Entwicklung einer auf Silizium basierenden, optimierten Gassensoren:

Kohlenwasserstoff-Verbindungen und molekularer Wasserstoff sind als Energieträger für stationäre und mobile Verbrennung, für die Erzeugung elektrischer Energie in Brennstoffzellen, sowie als chemisches Ausgangs- oder Katalysmaterial unersetzlich. Wegen ihrer Reaktivität und potenziell schädlichen Wirkung auf den Menschen und die Umwelt ist eine genaue Überwachung notwendig. Ziel dieses Schwerpunktes ist der Nachweis der Funktionstüchtigkeit von Sensoren für die Detektion von Wasserstoff sowie die Bestimmung der Sensitivität und Detektionsbandbreite bei Raumtemperatur.

Aufbau des Applikationslabors µ-Spektrum: Entwicklung optischer, kompakter und robuster Sensorlösungen und Messverfahren für die Detektion von chemischen und biochemischen Substanzen in der Medizin, der Pharmazie, der Landwirtschaft und in industriellen Prozessen.

»Die enge Verbindung der BTU mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft in den Themenfeldern Sensorik, Mikrosystemtechnik, Photonik und Digitalisierung ermöglicht es uns, vorhandene Forschungskompetenzen zu bündeln und auszubauen«, unterstreicht die amtierende BTU-Präsidentin Prof. Christiane Hipp. Das Projekt zeige, dass man gemeinsam sehr erfolgreich sein könne, »wenn es gelingt, die richtigen Menschen mit den richtigen Ideen am richtigen Ort zusammenzubringen«. An die scheidende Wissenschaftsministerin des Landes Brandenburg Dr. Martina Münch gerichtet dankte sie mit den Worten: »Dieses Projekt war eine Herzensangelegenheit von Ihnen.« Auch wenn sich die aktuelle Projektlaufzeit zunächst auf ein Jahr und zwei Monate beliefe, so erwarte sie, dass die Ergebnisse zu einer Anschlussförderung und zu einer nachhaltigen Entwicklung in der Lausitz führen. Dabei gehe es insbesondere auch darum, Brücken von der Wissenschaft in die Wirtschaft der Region zu schlagen.

»So breit das Anwendungsfeld von Mikrosensoren ist, so unterschiedlich sind die Anforderungen an deren Funktionalität und Leistungsprofil. Standardlösungen können das für besondere Einsatzmöglichkeiten, wie

beispielsweise in der Landwirtschaft 4.0, nicht leisten. Vielmehr müssen in differenzierter Abstimmung mit dem Anwender spezifische Lösungen entwickelt werden«, ergänzt Prof. Harald Schenk. Ziel des iCampus ist es, diesen Bedarf konkret zu erfassen und durch Zusammenführung der Kompetenzen von Universität und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu adressieren. Dazu verzahnt die BTU den Innovationscampus mit ihren bereits laufenden Aktivitäten Innovation Hub 13 (InnoHub13) aus der BMBF-Förderinitiative Innovative Hochschule und dem Forschungslabor Mikroelektronik Cottbus-Senftenberg für siliziumbasierte Optoelektronik (ForLab FAMOS).

Fachgebiet Mikro- und Nanosysteme
PROF. DR.-ING. DR. RER. NAT. HABIL. HARALD SCHENK

www.b-tu.de/icampus