

## Integrated Solutions in Sensorial Structure Engineering



### Visionen und Ziele

Das Projekt ISIS, kurz für Integrated Solutions in Sensorial Structure Engineering, bündelt die Kompetenzen der Universität Bremen im Bereich der Sensorintegration in technische Bauteile. Es deckt von der Konstruktion von Bauteilen über die Materialentwicklung und Produktionsprozesse bis hin zur Informationsverarbeitung und Energieversorgung alle relevanten Aspekte dieses Themas ab. ISIS steht für eine Technologie der Sinne und soll die Verbreitung integrierter Sensorik auf verschiedensten Anwendungsfeldern durch technologische Innovationen fördern sowie neue Anwendungsszenarien für integrierte Sensorik identifizieren und in die Praxis überführen. Zudem soll die Integration von Sensorik in technische Bauteile bis hin zur Realisierung sensorischer Materialien vorangetrieben und durch grundlegende wie anwendungsnahe technische Entwicklungen neue Potenziale hinsichtlich Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Leichtbau oder Mensch-Maschine-Interaktion erschlossen werden.

### Intelligente und Adaptive Sensornetzwerke

Sensoren erfordern eine Aufbereitung der aufgenommenen Daten, die aus dem Rohmaterial der gemessenen Werte Information generiert. Passive Sensoren wie Dehnungsmessstreifen benötigen zudem eine Energieversorgung.

Die zunehmende Granularität von Sensornetzwerken erfordert im Zusammenhang mit dem Wunsch nach sofortiger Nutzung der gesammelten Daten neue, schnelle Prinzipien der Informationsgewinnung und drahtlose Kommunikation. Dies bedingt eine lokale Energieversorgung, die Verfahren der Energieernte einschließt und eine intelligente Verwendung begrenzter Energiemengen verlangt. Da Informationsgewinnung und Energieverbrauch miteinander verknüpft sind, stellen derartige autarke Systeme hohe Anforderungen an übergeordnete Managementkonzepte.

Im Vordergrund stehen dabei die Entwicklung von Algorithmen und Methoden zur kontextabhängigen Informationsgewinnung aus Sensordaten, die Entwicklung von Kommunikationsstrategien in Sensornetzwerken und Ableitung von Kommunikationsprotokollen. Auch die Simulation und Bewertung von Kommunikationsprozessen in Sensornetzwerken, die zusammenfassende Betrachtung und Simulation verbundener Energiequellen, Verbraucher und Speicher in Sensornetzwerken sind von großer Bedeutung.

Projektlaufzeit: 01/2007 - 12/2017