

Intelligente Sensorsysteme

Leistungsverbesserung durch Sensorfusion

Neben der Entwicklung und Optimierung einzelner Sensoren werden am HSG-IMIT auch Systeme aus mehreren unterschiedlichen Sensoren entwickelt, um so zum Einen die Genauigkeit einer Messung zu erhöhen und zum Anderen auch Messgrößen zu ermitteln, die nicht direkt beobachtbar sind.

Das Ziel von Sensorfusion ist es, die Informationen unterschiedlicher Sensoren auf möglichst optimale Weise miteinander zu verbinden und dabei Wissen über auftretende Messfehler zu berücksichtigen. Bei der Untersuchung dynamischer Vorgänge werden häufig Bayes'sche Schätzverfahren verwendet. Dabei wird eventuelles Vorwissen über die Dynamik eines Prozesses, sowie Umgebungsparameter mit in die Schätzung einbezogen. Außerdem ist es möglich Größen zu schätzen, die nicht direkt über einen Sensor beobachtbar sind. Ist eine Echtzeitverarbeitung nötig, so können rekursive Bayes'sche Schätzverfahren verwendet werden, bei denen die zu schätzende Größe durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung repräsentiert wird, die mit jedem Zeitschritt aktualisiert wird.

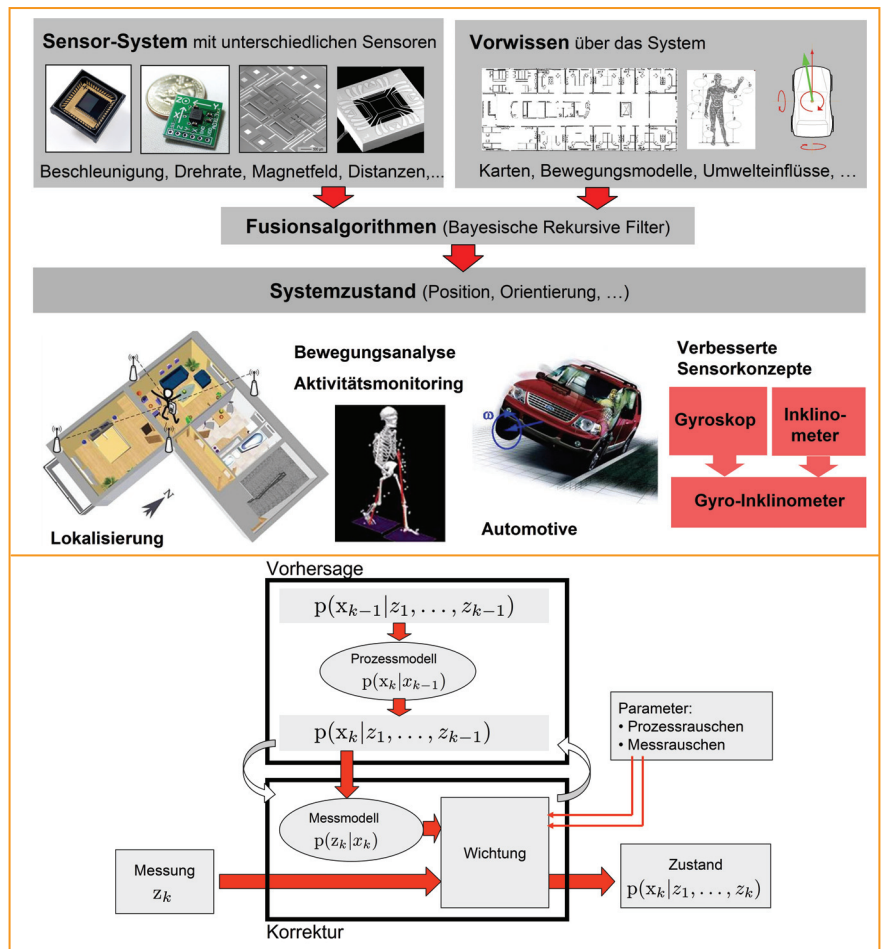
Ein Beispiel für eine Anwendung ist die Lokalisierung einer Person innerhalb eines Gebäudes auf Basis funkbasierter Distanzmessungen, Inertialsensoren und Karteninformationen. Während die Distanzdaten durch Reflektionen an Wänden stark gestört sind und Inertialsensoren alleine eine Lokalisierung auf Grund von Drift nicht zur Lokalisierung geeignet sind, ermöglicht die Verbindung beider Konzepte eine erstaunlich gute Genauigkeit.

Leistungsübersicht

- Konzeption und Aufbau von Sensorsystemen
- Entwicklung von Sensorfusions-Algorithmen
- Anwendungsentwicklung

Anwendungsbeispiele

- Automotive
- Robotik
- Logistik
- Luft- und Raumfahrt
- VR/AR-Anwendungen



Mit diesen Methoden lässt sich auch die Orientierung einzelner Körperteile bestimmen oder auf Aktivitäten zurück schließen, die die Person gerade durchführt. Ein anderes Beispiel ist die Verbesserung der Genauigkeit eines Neigungssensors durch die Anbindung eines Gyroskops. Auf diese Weise können Messfehler, die

durch Beschleunigungen, wie sie beim Anfahren und Bremsen eines Autos auftreten, kompensiert werden.

Die Dienstleistung des HSG-IMIT reicht von Machbarkeitsstudien über Systemkonzeption und Algorithmenentwicklung bis zum Entwicklung und Evaluation von Prototypen.