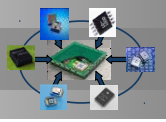
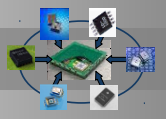


Vorstellung des Funktionsdemonstrators

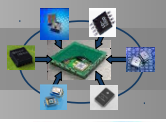
Fraunhofer IPA

Harald von Rosenberg
hro@ipa.fraunhofer.de

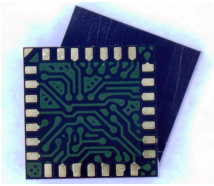


Gliederung

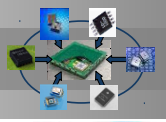
- Ziele und Anwendungen
- Funktionalität des Sensormoduls
- Algorithmen
- Demonstrator
- Video



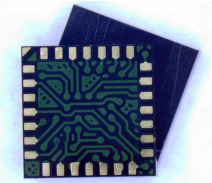
Ziele und Anwendungen des Sensormoduls

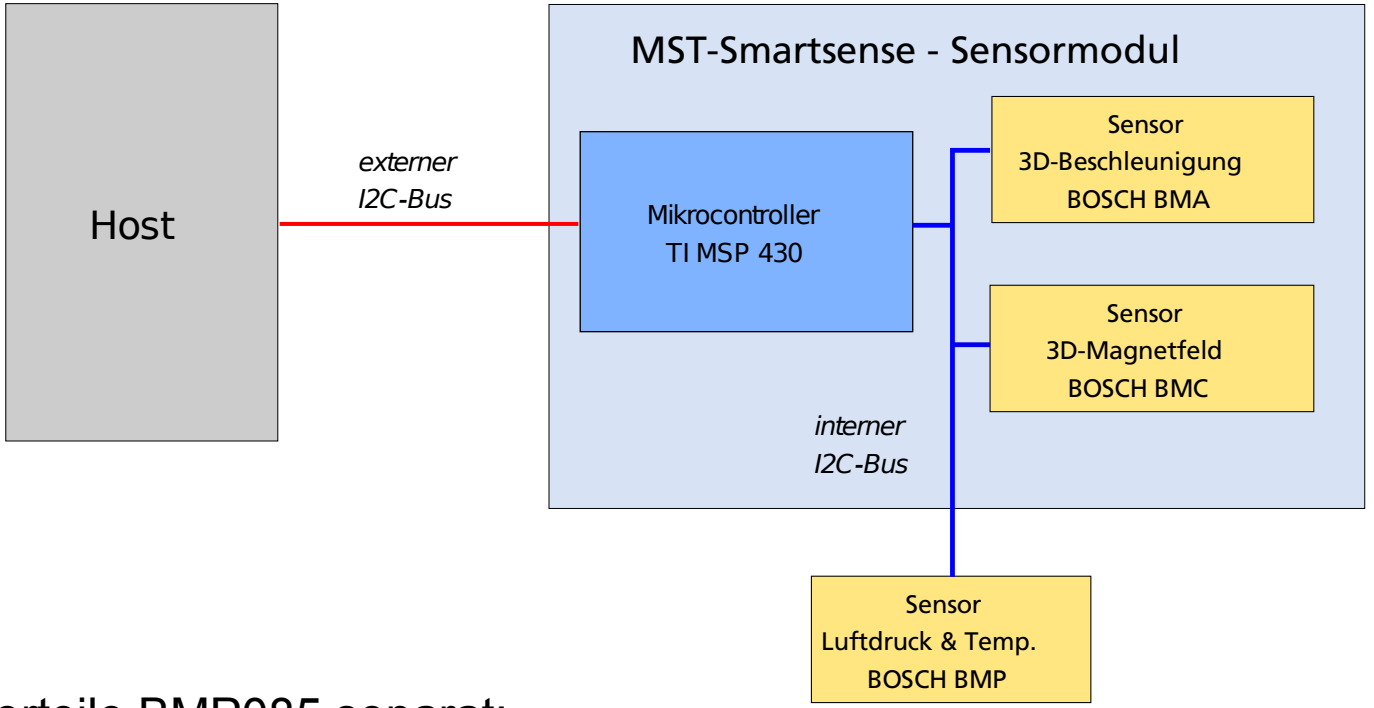


- Integration der Sensorik und der Algorithmen in ein kleines kombiniertes Modul
- Vereinfachung der Implementierung in Hostsystem (z.B. Smartphone)
- Indoor-Navigation bei Betreten eines Gebäudes
- Stützung der Navigation bei kurzfristigem GPS-Verlust (max. 100m Distanz mit <5% Fehler)
- Ziele in einem Gebäude finden
- 3D-Innenraummodell mit erweiterter Realität
- Bestimmung der Höhe und des aktuellen Stockwerks

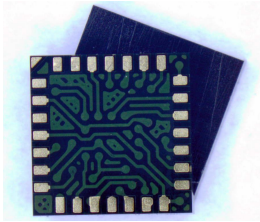


Blockschaltbild des Sensormoduls





- Vorteile BMP085 separat:
  - bessere & freiere Positionierung bzgl. Magnetsenorik und Medienzugang



Algorithmen auf dem Sensormodul

- Neigungskompensierter 3D-Kompass
- Adaptives Filter für Stabilisierung während Bewegung / Gehen
- Schritterkennung
  - Spezielle Funktionen für Loslaufen, Stoppen, Stehenbleiben
- dynamische Schrittlängenschätzung
  - Ohne personenabhängige Parameterangabe und -Eingabe
  - Basiert auf parametrisierter Datenbank
  - Passt sich automatisch an konkrete Person an
- Pfadlängenbestimmung und Positionsverfolgung
- Bestimmung Höhe / Stockwerk über barom. Sensor
- Abgleich des Sensormoduls
  - Dynamischer Abgleich Magnetsensorik auf Sensormodul
  - Abgleichwerte auf Modul berechnet und Modul erkennt, ob Abgleich notwendig
- Magnetfeldwarnung und -plausibilisierung

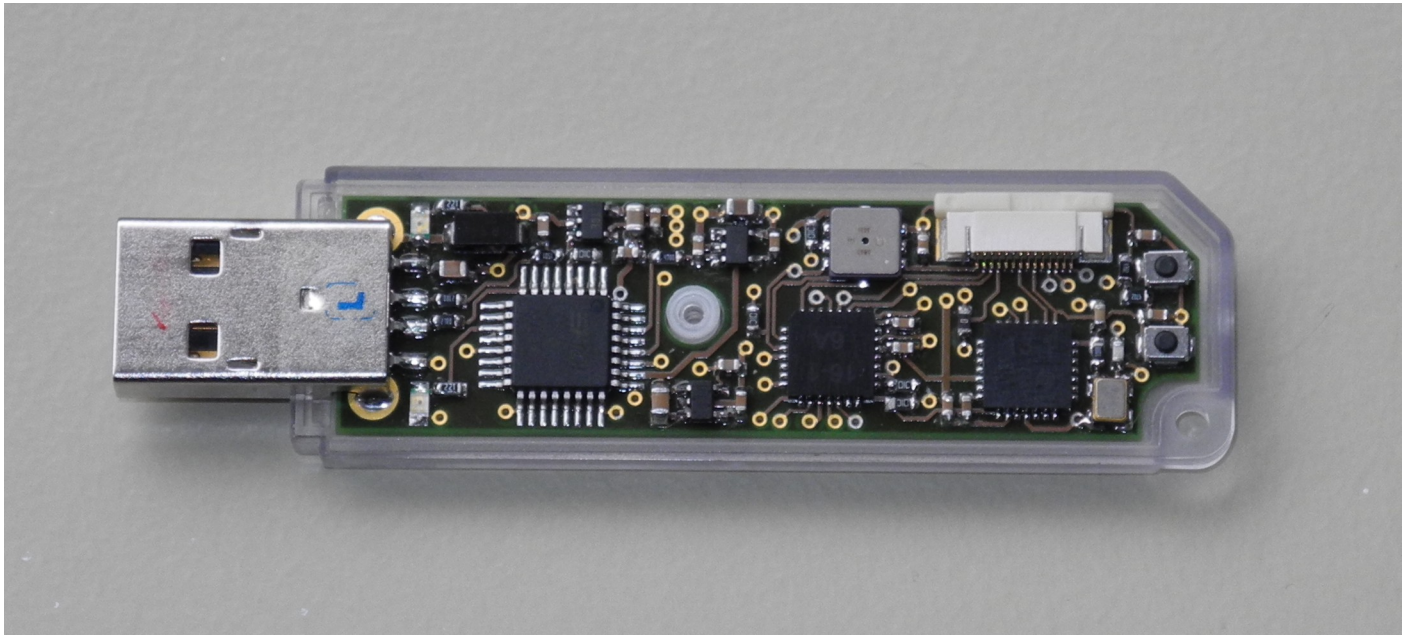
Funktionalität des Demonstrators

- Navigation
  - im 2D-Grundriss mit Position und Pfad
  - im 3D-Innenraummodell
- Schwenken und Neigen der 3D-Ansicht
- Stockwerkumschaltung bei Treppen / Fahrstuhl

- Möglichkeit der Verwendung von GoogleEarth für 3D-Visualisierung und Einbindung 3D-Innenraummodelle

- autonomer Betrieb möglich (ohne Host-System / Tablet)
- Software und Algorithmen laufen vollständig direkt auf Sensormodul

USB-Stick mit Sensormodul



Tablet-Demonstrator

Harald von Rosenberg, Fraunhofer IPA

Bosch Sensortec Binder ELEKTRONIK GmbH AEMtec SENSITEC Fraunhofer EMFT Fraunhofer IZM Fraunhofer ENAS Fraunhofer IPA BOSCH

Video