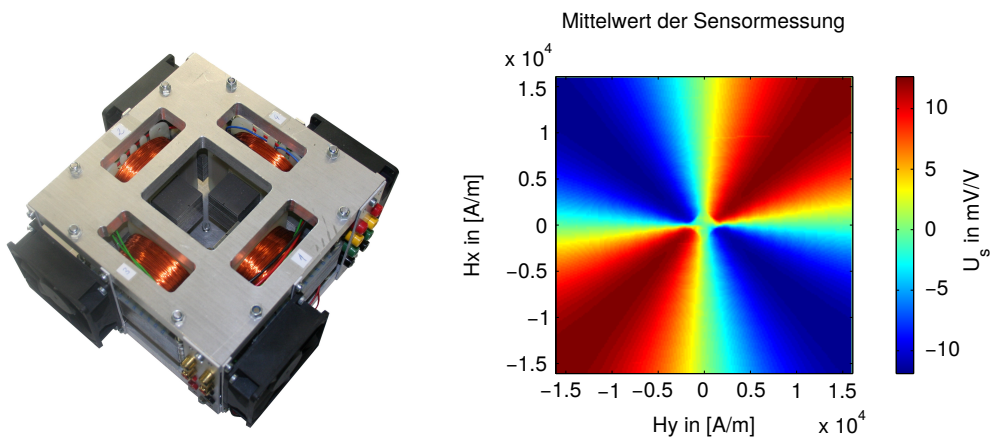


Bachelorarbeit: Analyse magnetischer Sensoren mittels automatisierter Kennfelderfassung

Magnetische Sensoren spielen in der Automobilelektronik eine tragende Rolle. Sie werden beispielsweise im Anti-blockiersystem oder bei der Lenkwinkelerfassung eingesetzt. Bei der nächsten Generation von Magnetfeldsensoren soll eine Arrayanordnung aus $N \times N$ Elementen eingesetzt werden. Mit dieser Magnetfeldkamera können Bilder der X- und Y-Komponente des Magnetfeldes aufgenommen werden. Dadurch ist eine zweidimensionale Betrachtung mit einem höheren Informationsgehalt möglich.

An der HAW Hamburg wird im Forschungsprojekt ISAR – Signalverarbeitung für Integrated Sensor-ARrays – an der 2D-Signalverarbeitung für neue Sensoren sowie deren Umsetzung auf einem ASIC geforscht. Ziel dieses Vorhabens ist unter anderem eine Detektion und Kompensation von magnetischen Störfeldern durchzuführen, welche bei heutigen Sensoren schwer umsetzbar ist.



(a) Kreuzspulenmessplatz mit vier Eisenkernspulen. Innerhalb dieser Anordnung ist das magnetische Feld in einem bestimmten Bereich homogen ausgerichtet.

(b) Kennfeld eines AMR Sensors. Dargestellt ist der Mittelwert des Sensorsignals über eine 360° Drehung des Messplatzes um den Sensor bei unterschiedlichen Feldstärken.

Neben der Signalverarbeitung ist eine detaillierte Betrachtung der Sensoren unerlässlich. Um ein Sensor-Array realisieren zu können, muss neueste Technologie verwendet werden. Hierbei ist der tunnel magnetoresistive Effekt von Interesse. Dieser benötigt einen geringeren Flächenbedarf als andere Technologien und weist dennoch eine hohe Signalaussteuerung auf. In einer Bachelorarbeit sollen mit einem Kreuzspulenmessplatz (Abbildung (a)) Sensorkennfelder aufgenommen und ausgewertet werden. Das in Abbildung (b) gezeigte Kennfeld ist das Ergebnis einer Messung mit unterschiedlichen Feldstärken für H_x und H_y bei einer Drehung der Kreuzspulen-anordnung um den Sensor. Bei der Anwendung entsprechen die unterschiedlichen Feldstärken einer Verschiebung des Gebermagneten zum Sensor.

Zielsetzung

- Einarbeitung in die Funktionsweise des Kreuzspulenmessplatzes
- Beschreibung von magnetoresistiven Effekten (AMR, TMR, ...)
- Ansteuerung und Ausrichtung des Kreuzspulenmessplatzes
- Überarbeitung der Konstruktion
- Fertigung einer geeigneten Sensorfassung für die Positionierung der Sensoren innerhalb des Messplatzes
- Aufnahme, Auswertung und Vergleich von Sensorkennfeldern für AMR und TMR
- Bewertung der Sensorkennfelder

Bei Interesse an dieser Abschlussarbeit oder für weitere Fragen kommen sie zur Arbeitsgruppe in Raum 10.06A / 10.07 (BT7).