

Projektarbeit in den Bachelor-Studiengängen  
Elektrotechnik und Informationstechnik  
International Studies in Engineering

**Thema:**

Automatisierte elektrische Messungen von integrierten Testschaltungen und Bauelementen in einem  $0,35\mu\text{m}$  CMOS-Prozess.

**Themenbeschreibung:**

Charge Coupled Devices (CCDs) oder CMOS-Bildsensoren werden heute mit einer hohen Auflösung in Fotokameras, Videokameras und Handys eingesetzt. CMOS-Bildsensoren haben gegenüber CCDs den Vorteil, dass Bildauswerteschaltungen auf demselben Chip mitintegriert werden können. Die Dicken der hergestellten Halbleiter-Chips liegen je nach Wafergröße zwischen  $400\mu\text{m} \leq d_{\text{wafer}} \leq 800\mu\text{m}$ . Auf Grund dieser, bezogen auf der Chipfläche, großen Dicke liegt der Kamerachip als starres Gebilde vor. Deshalb bleibt sein Einsatz zurzeit auf die herkömmliche, planare Bildaufnahme beschränkt. Ist es jedoch möglich, die Chipdicke auf unter  $50\mu\text{m}$  ( $d_{\text{wafer}} \leq 50\mu\text{m}$ ) zu reduzieren, kann der Chip mechanisch flexibel eingesetzt werden. Mit dünnen flexiblen Bildsensorchips können völlig neue technische Möglichkeiten geschaffen werden. Mechanisch flexible Bildsensorchips könnten somit auch auf gekrümmten Oberflächen aufgebracht werden. Beispielsweise könnten dünne Chips ohne Schwierigkeiten um einen runden Stab mit einem Durchmesser von  $10\text{mm}$  gewickelt werden und ein  $360^\circ$ -Bild aufnehmen!

Am Lehrstuhl EBS wird deshalb in Kooperation mit dem Partner-Institut Fraunhofer IMS und andere Forschungseinrichtungen zurzeit erforscht, wie sich diverse elektronische integrierte Bauelemente (MOSFETs, Kondensatoren) und Schaltungen (Differenzverstärker) unter dem Einfluss von mechanischer Spannung verhalten. In der derzeitigen Phase des Forschungsprojekts werden die Eigenschaften von den obengenannten Bauelementen und Schaltungen auf dem starren Siliziumchip ( $d_{\text{wafer}} \approx 700\mu\text{m}$ ) untersucht. Zur Bestimmung der elektrischen Parameter steht ein Computer-gesteuerter Messplatz im Fraunhofer IMS zur Verfügung.

Im Rahmen dieser Projektarbeit sollen u.a. alle Bauelementen und Schaltungen elektrisch eingemessen und charakterisiert werden. Um eine möglichst gute Reproduzierbarkeit der Versuchsergebnisse zu erzielen, erfolgt die zentrale Steuerung der Messplätze über die Software LabVIEW® und die im Institut vorhandene Messhardware. Eine hierzu vorhandene LabVIEW® Anwendung soll im Rahmen dieser Arbeit überprüft und erweitert bzw. angepasst werden.

**Voraussetzungen:**

- Interesse an Analogschaltungen und Bauelementecharakterisierung
- Grundkenntnisse der Programmiersprache LabVIEW® sind sehr hilfreich

**Anzahl Teilnehmer/innen:** 2 - 3 Studierende

**Charakter der Arbeit:** 75% Praxis / 25 % Theorie

**Wir bieten:** Einen interessanten und interdisziplinären Forschungsbereich und die Möglichkeit praxisrelevantes Wissen eigenhändig zu erlernen.

**Ansprechpartner:**

Georgios Dogiamis  
Tel: 0203 / 379-2819  
Email: georgios.dogiamis@uni-due.de