

# Master Thesis:

## Entwicklung einer integrierten $< 1$ V Referenzspannungsquelle in der FD-SOI CMOS Technologie

Tätigkeitsort: Fraunhofer-Einrichtung für Modulare Festkörper-Technologien EMFT

**Tätigkeitsort:** München

**Dauer:** min. 6 Monate

Die Fraunhofer EMFT forscht und entwickelt Technologien und Lösungen im Bereich der Mikroelektronik und Mikrosystemtechnologie. Die Fraunhofer EMFT verfolgt einen interdisziplinären Ansatz und kombiniert traditionelle Silizium-Halbleitertechnologien mit MEMS, Mikrofluidik, Systemintegration und flexibler Elektronik. Der Fokus dabei liegt nicht auf Miniaturisierung allein, sondern vor allem auf der heterogenen Technologieintegration und der Entwicklung intelligenter Systeme, um neuartige Lösungen und Produkte für den alltäglichen Gebrauch zu ermöglichen.

### Projekt:

Das Forschungsprojekt THINGS2DO (Abkürzung für: „Thin but great Silicon to Design Objects“) soll nun ein nachhaltiges Ökosystem zur Realisierung von Halbleiterkomponenten auf FD-SOI („Fully Depleted Silicon on Insulator“) in Europa entstehen, das es kleinen und mittelständischen Unternehmen ebenso wie Industrie und Forschung erlaubt, IP-Komponenten (das sind On-chip Schaltungsteile wie z.B. CPU, Bildverarbeitungsprozessoren, Speicher, I/O-Module, Spannungsgeneratoren, A/D-Wandler oder PLL) nach Bedarf zusammenzufügen, zu integrieren und zu fertigen.

### Ziel der Masterarbeit:

Referenzspannungsquellen sind unentbehrliche Komponenten in Integrierten Schaltungen wie DRAM, ADC, DAC und integrierten Temperatur Sensoren. Sie machen Referenzspannungen und –ströme robust gegenüber Prozess-Parameter-Variationen, Schwankungen der Versorgungsspannung oder der Temperatur. Das Grundprinzip von Referenzspannungsquellen liegt in der Kombination von zwei Spannungen, eine mit positivem Temperaturkoeffizienten und eine mit negativem Temperaturkoeffizienten. Bei einer konventionellen Bandlücken-Referenzspannungsquelle („Bandgap“) liegt die Ausgangsspannung bei ca. 1.25 V. Dieser Wert liegt nahe an der Bandlücken-Spannung von Silizium. Diese Charakteristik begrenzt die Skalierung der Betriebsspannung. Für den Einsatz in integrierten Schaltungen mit niedriger Spannungsversorgung ( $< 1$  V) ist der Einsatz einer  $< 1$  V Bandlücken-Referenzspannungsquelle essentiell.

Die Teilaufgaben dieser Masterarbeit sind:

- Evaluierung verschiedener Schaltungskonzepte für die  $< 1$  V Bandlücken-Referenz
- Design, Layout und Verifikation der Schaltung
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

### Fragen zur Position beantwortet Ihnen gerne:

Pragoti Pran Bora

email: [pragoti.bora@emft.fraunhofer.de](mailto:pragoti.bora@emft.fraunhofer.de)

Telefon: +49 89 54759-237

David Borggreve

Email: [david.borggreve@emft.fraunhofer.de](mailto:david.borggreve@emft.fraunhofer.de)

Telefon: +40 89 54759-629