



*Opportunities  
for Talents*

Lehrstuhl für Schaltungsentwurf  
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
Technische Universität München



## Entwurf einer Schaltung zur Fehlerkompensation einer CMOS-Spannungsreferenz

*Masterarbeit am Lehrstuhl für Schaltungsentwurf*

### *Hintergrundinformation:*

Eine präzise Referenzspannung ist für viele Schaltungssysteme unabdingbar. Aktuelle Spannungsreferenzschaltungen erreichen durch Anwendung vieler schaltungstechnischer Tricks Genauigkeiten in der Größenordnung von 0.2% über Prozess-, Versorgungsspannungs-, und Temperaturvariationen, so dass mittlerweile Ungenauigkeiten durch die mechanische Verspannung des Chips durch das Packaging die dominante Fehlerquelle darstellen. Ziel der Arbeit ist die Erweiterung einer bestehenden Bandgap-Schaltung um einen Schaltungsteil zur Kompensation der Fehler durch mechanische Verspannung.

### *Wie sieht die Arbeit aus?*

Die Arbeit umfasst:

- Einarbeitung in die piezo-resistiven Effekte der gängigen Halbleiterbauelemente (verschiedene Typen von Widerständen und Transistoren im verwendeten Prozess)
- Entwurf eines Schaltungskonzeptes zur Kompensation dieser Effekte an den kritischen Stellen der existierenden Schaltung
- Entwicklung dieser Kompensationsschaltung in der Simulation
- Je nach Interesse und verbleibender Zeit: Layout der entworfenen Schaltung für einen sich anschließenden Tape-out

### *Was sind gute Voraussetzungen, um mit dieser Arbeit zu beginnen?*

- Theoretische Kenntnisse von Anlogschaltungen (vergleichbar mit den Inhalten der am Lehrstuhl angebotenen Vorlesung „Analog Mixed Signal Electronics“)
- Erfahrung im Entwurf von Schaltungen mit Cadence Virtuoso (vergleichbar mit den Inhalten aus den am Lehrstuhl angebotenen Praktika zum Schaltungsentwurf)
- Selbstständige, lösungsorientierte Arbeitsweise

Interessiert?

→ melde dich bei:

Carl Riehm  
[carl.riehm@tum.de](mailto:carl.riehm@tum.de)  
N5320