

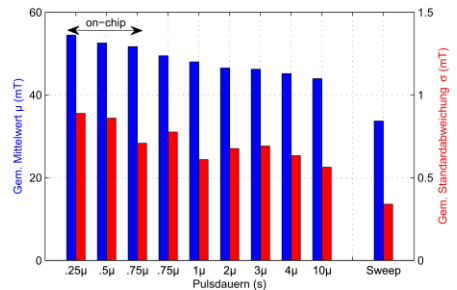
## Sub-Mikrosekunden Taktung von nanomagnetischer Logik mit skalierten Luftspulen

### Abstract

Das Grundprinzip Nanomagnetischer Logik (NML) beruht darauf, dass die Magnetisierungsrichtung einzelner Nanomagnete Informationen beinhaltet und die Schaltzustände somit - im Gegensatz zur CMOS-Technologie - auch ohne Energiezufuhr aufrecht erhalten werden können. Durch eine intelligente Anordnung der Magnete können essentielle Logikgatter (NAND und NOR) realisiert werden.

Eine große Herausforderung für den effizienten Betrieb der NML stellt die Geschwindigkeit dar, mit der verschiedene Logikoperationen ausgeführt werden können. Die Taktung der Logikbausteine erfolgt mittels eines extern erzeugten Magnetfelds bestimmter Intensität und Dauer. Bisherige Experimente wurden zumeist mit Magnetfeldern im Sekunden-Bereich durchgeführt, wohingegen in dieser Arbeit die Auswirkungen untersucht werden, die sich bei drastischer Verkürzung der Taktzeit bis hin in den Sub-Mikrosekunden-Bereich ergeben. In diesem Zusammenhang wurden erstmalig On-Chip-Spulen realisiert.

Die Ergebnisse der Experimente sind vielversprechend, da keine wesentlichen Verschlechterungen bzgl. des Schaltverhaltens beobachtet wurden. Der grundsätzliche Nachweis für eine schnelle Taktung der NML mittels Magnetfeldpulsen ist damit erbracht.



### Number One Result

Betrieb der NML im sub- $\mu$ s-Bereich.

### Supervisors:

**Dr.-Ing. Markus Becherer**

**Prof. Dr. rer. nat. Doris Schmitt-Landsiedel**