

## Kurzzusammenfassung

Das epitaktische Fe/Si/Fe-System zeichnet sich durch zwei Eigenschaften aus, die sonst nicht gleichzeitig an einem System zu finden sind: Erstens, die Siliziumschicht verhält sich als Tunnelbarriere und zweitens, die magnetischen Eisenelektroden koppeln sehr stark antiferromagnetisch über die Siliziumzwischen-schicht, wenn diese eine Dicke im Bereich von 1-2 nm hat. Es gibt berechtigten Grund zu der Annahme, dass das Anlegen einer Spannung über die Zwischenschicht Einfluss auf die magnetische Kopplung hat, denn diese wird von den Zuständen an der Fermikante maßgeblich beeinflusst.

In dieser Arbeit soll die Änderung der Kopplung mit Magnetowiderstandsmessungen (MR) in CPP-Geometrie (Current Perpendicular Plane) gemessen werden. Da über das Fe/Si/Fe-System kein MR-Effekt messbar ist, wird zusätzlich ein Fe/MgO/Fe-System als TMR-Element auf das Fe/Si/Fe-System aufgedampft, wobei sich beide Systeme eine Eisenschicht teilen. Die Proben werden mit einer Molekularstrahlverdampfungsanlage (MBE) hergestellt. Für CPP-Messungen müssen laterale Strukturen von einigen Mikrometern Kantenlänge hergestellt werden, die von unten und von oben kontaktiert werden können. Dies geschieht mit optischer Lithographie und einer Kombination aus Sputterdeposition und Ionenstrahlätzen.

Nacheinander wurden Probenserien mit Fe/Si/Fe-, Fe/Cr/Fe/MgO/Fe- und Fe/Si/Fe/MgO/Fe-Schichten hergestellt, strukturiert und auf ihre Transporteigenschaften hin vermessen. Am Fe/Si/Fe/MgO/Fe-System wurden dann die Messungen zur Spannungsabhängigkeit der Kopplung gemacht.