



**Das Ziel des Projektes HINTS ist Fortschritt in der Spintronik durch die Entwicklung von hybriden organisch-anorganischen (HOI) Materialien, die über große und einstellbare Spin-Transfer-Effizienten an den Grenzflächen verfügen.**

Das Ziel von HINTS ist Fortschritt in der Spintronik durch die Entwicklung von neuartigen, hybriden organisch-anorganischen (HOI) Materialien mit einer starken und einstellbaren Spin-Transfer-Effizienz an den jeweiligen Grenzflächen. Eine der intrinsischen Haupteigenschaften von integrierten Schaltkreisen auf Basis von Organik ist die Kombination zwischen organischen aktiven Medien und anorganischen Elektroden. Der größte Vorteil dieser Technologie sind die geringen Produktionskosten und die große Vielfalt an Molekülen, von denen die meisten bisher noch nicht untersucht sind.

Entscheidend für solche hybriden Materialkonfigurationen ist, dass deren Eigenschaften hauptsächlich durch ihre Grenzflächen bestimmt werden. Durch die Anpassung der Grenzflächeneigenschaften kann somit ein ganzes Device und die generellen Parameter der zusammengesetzten Materialien variiert werden.

Innerhalb des HINTS Projektes sollen nun neue Materialien mit erhöhter Spin-Transfer-Effizienz und verbessertem Spin-Transport entwickelt werden. Die Materialparameter werden dabei stetig mit den Anforderungen an komplette Devices abgeglichen. Aus diesem Grund werden die HOI Materialien immer in Zusammenarbeit mit der Industrie und im Hinblick auf die technische Anwendung ausgewählt. Innerhalb des Projekts werden hybride Materialien entwickelt, die die folgenden Grenzflächeneigenschaften aufweisen:

- Kontrollierte und wohldefinierte Spinauswahl anhand der gewählten Materialkombination
- Skalierbare Energiebarrieren an den Grenzflächen für kontrollierbare Spin- und Ladungsträgerinjektion (Dipolanpassung)
- Spinstreuung durch Einfügen von Monolagen von High-Spin-Molekülen an der Grenzfläche
- Beeinflussung des nichtlinearen Zusammenspiels zwischen Spin- und Ladungsträgerinjektion und die Nutzung für multifunktionale Effekte

Das HINTS Projekt existiert mittlerweile seit einem Jahr und bereits jetzt wurden einige positive Ergebnisse produziert. 1) Starke Modulation des GMR sowohl durch Proximity Effekte als auch durch elektrisches Gating an den Spininjizierenden und –detektierenden hybriden Grenzflächen 2) Vielversprechende erste Ergebnisse für TMR-Widerstände aus selbstorganisierten Monolagen 3) Erste Beobachtung einer Vorzeicheninversion beim GMR-Effekt durch Anlegen einer Gatespannung und 4) erste Anpassung von technischen Geräten wie Evaporatoren an die Anforderungen der Ziele von HINTS.

Das HINTS Projekt (vollständiger Titel: „Next Generation Interfaces for Spintronic Applications“) wird mit 3,9 Millionen Euro durch die Europäische Kommission innerhalb des 7th Framework Programmes finanziert. Kopf des Projekts ist Dr. Valentin Dediu vom Institut for the Study of Nanostructured Materials – ISMN (Italien) und das Projekt wird geleitet durch ein Konsortium von 14 führenden Forschungseinrichtungen aus acht verschiedenen Ländern, wobei jede Einrichtung spezifische Kompetenzen und unterschiedliche

Einbindung in die Kooperation besitzt. Das Konsortium setzt sich zusammen aus sieben Universitäten, drei Forschungszentren und vier Unternehmen, verteilt über ganz Europa.

Das FP7 Projekt HINTS startete am 01.06.2011 mit einem Kick-Off Meeting in Bologna (Italien) am 23. und 24.06.2011.

