

INNOVATION DANK SIMULATION

02.12.2010, 13:38 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Fachhochschule St. Pölten*

Presseagentur: *PR&D - Public Relations für Forschung & Bildung*

MOBILFUNK & MEHR MIT MAGNETISCHEN NANOKOMPONENTEN

NEUE ANWENDUNGSGEBIETE FÜR MAGNETISCHE NANOSTRUKTUREN DANK SIMULATIONSSOFTWARE DER FH ST. PÖLTEN

St. Pölten, 2. Dezember 2010 - Kleine magnetische Nanobauteile können in der Zukunft große Anwendungsfelder finden - und die Fachhochschule St. Pölten liefert mit einer anspruchsvollen Simulations-Software die Basis dafür. Als Partnerin in einem Kooperationsprojekt der TU Wien mit der Universität Paris Sud trägt sie so dazu bei, die Grundlagen für Mobilfunkgeräte und Sensoren einer neuen Generation zu schaffen. Ziel des Projekts ist zum einen ein besseres Verständnis magnetischer Prozesse und zum anderen ein anwendungsorientierter Einsatz - in Form von speziellen Generatoren für die Erzeugung von Mikrowellen-Strahlung und magnetischen Sensoren im platzsparenden "Nano-Design". Ihre Entwicklung basiert auf Prozessen, die bisher nicht ausreichend berechenbar waren. Ein Hindernis, das nun mit der Expertise für Simulation an der FH St. Pölten beseitigt wird.

Miniaturisierung ist keine Kleinigkeit. Eine große Herausforderung ist sie vor allem für die Kommunikationstechnologie. Dem Wunsch nach immer mehr Funktionalität auf immer kleinerem Raum sind physikalische Grenzen gesetzt. Durch besseres Verständnis und optimales Nutzen von Materialeigenschaften finden sich jedoch noch neue Möglichkeiten zur Miniaturisierung. Ein Team um Prof. Dr. Thomas Schrefl, Leiter des Master-Studiengangs "Industrial Simulation" der Fachhochschule St. Pölten, ist der Zukunft immer einen Schritt voraus - dank seiner Expertise in der Simulation von magnetischen Materialeigenschaften.

In einem aktuellen Projekt der TU Wien ist sein Know-how als Kooperationspartner nun ganz besonders gefragt. Denn hier geht es um die Entwicklung magnetischer Generatoren, die elektronische Strahlung im Mikrowellenbereich erzeugen sollen und in den Handys der Zukunft ihre Anwendung finden werden. Ein weiteres Entwicklungsziel ist ein Prototyp für magneto-elastische Sensoren mit breiten Anwendungsmöglichkeiten.

SPIN DOCTOR

Doch für die Konzipierung dieser konkreten Produkte müssen erst allgemeine Erkenntnisse über magnetische Prozesse gewonnen werden. Dazu Prof. Schrefl: "Wenn wir magnetische Materialien besser verstehen, können wir ihre besonderen Effekte optimal nutzen. Dann können wir Bauteile verkleinern und energiesparender auslegen. Im konkreten Fall befassen sich die Kooperationspartner der TU Wien mit dem Spin-torque und dem magnetischen Widerstand. Beide Vorgänge stehen im Zusammenhang mit dem Spin von Elektronen. Dabei handelt es sich um eine quantenmechanische Größe des Elektrons, mit der ein magnetisches Moment verbunden ist. Wenn wir diese Vorgänge kontrollieren, dann können wir winzige, regelbare Giga-Hertz-Oszillatoren für den Mobilfunk ebenso entwickeln, wie magnetische Sensoren, die völlig ohne Stromversorgung oder sonstige elektronische Bauelemente auskommen."

PIONIERLEISTUNG

Damit wird technologisches Neuland beschritten das zunächst "kartographiert" werden muss. Genau das ermöglicht das aktuelle Projekt, das vom Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds WWTF mit über einer halben Million Euro gefördert wird. In diesem Projekt soll die mathematische Beschreibung des Spin-torques und des magnetischen Widerstands erweitert werden. Tatsächlich sind trotz beachtlicher Fortschritte in letzter Zeit die bisherigen Modelle unvollständig und damit für konkrete, technische Anwendungen ungeeignet.

Wer mit den magnetischen Prozessen wirklich "etwas machen will", der muss sie genauer beschreiben und ihr Verhalten

unter spezifischen Bedingungen verstehen. Daher gliedert sich das Projekt in mehrere aufeinander aufbauende Teilprojekte, wie Dr. Gino Hrkac vom Institut für Analysis und Scientific Computing der TU Wien erläutert: "Mathematiker werden sowohl den Spin-torque als auch den magnetischen Widerstand numerisch genauer beschreiben als je zuvor. Auf Basis dieser Daten entwickeln wir eine Simulations-Software. Das Tool ermöglicht den Physikern ein besseres Verständnis der zugrunde liegenden Mechanismen. Darauf aufbauend können nun die Ingenieure im Projekt-Team Prototypen bilden und Bauvorschriften entwickeln." Zu den Prototypen des Projekts zählt ein winziger Giga-Hertz-Oszillator, der die Frequenz eines Mobilgerätes im Bereich von 5 - 40 Giga-Hertz regelbar macht und optimal in bestehende Geräte integriert werden könnte.

Dieses Projekt zeichnet besonders aus, dass der klare Fokus auf der technischen Anwendung liegt und gleichzeitig fundamentale Erkenntnisse zu Eigenschaften magnetischer Materialien geschaffen werden. Prof. Schrefl ergänzt: "Das Projekt bietet damit vielleicht auch ein gelungenes Beispiel für eine Kombination grundlegender universitärer Wissenschaft mit dem anwendungsorientierten Forschergeist einer österreichischen Fachhochschule."

Portrait

Über die Fachhochschule St. Pölten

Die Fachhochschule St. Pölten ist Anbieterin praxisbezogener und leistungsorientierter Hochschulausbildung in den Bereichen Technologie, Wirtschaft und Gesundheit & Soziales. In mittlerweile 14 Studiengängen werden mehr als 1800 Studierende betreut. Neben der Lehre widmet sich die FH St. Pölten intensiv der Forschung. Die wissenschaftliche Arbeit erfolgt innerhalb der Studiengänge sowie in eigens etablierten Instituten, in denen laufend praxisnahe und anwendungsorientierte Forschungsprojekte entwickelt und umgesetzt werden.

News-ID: 491429 • Views: 135 (Stand: 29.04.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/491429/INNOVATION-DANK-SIMULATION.html>