

Neue IBM-Speichertechnologie vor dem Durchbruch

Forscher berichten im renommierten Wissenschaftsjournal Science über einen Durchbruch in der Erforschung einer neuen Speichertechnologie, die unter dem Namen „Racetrack“ (z. Dt. Rennstrecke) bekannt geworden ist. Die Technologie könnte eine neue Klasse von Speichern hervorbringen, die die hohe Leistungsfähigkeit von Flash-Speichern mit der großen Kapazität und den niedrigen Kosten von Festplattenspeichern auf sich vereint. Innerhalb der nächsten 10 Jahre könnte die Technologie zum Einsatz kommen und neue Größenordnungen von Speicherkapazitäten eröffnen, ein extrem schnelles Einschalten von elektronischen Geräten ermöglichen und dabei wesentlich kostengünstiger, energieeffizienter und robuster als heutige Systeme sein.

Das revolutionäre Konzept beruht auf der Speicherung von Informationen in Form von winzigen, gegensätzlich magnetisierten Regionen (Domänen) in einem Nanodraht. Bei der herkömmlichen als Speichermedium verwendeten Festplatte werden das Medium und ein Schreib-/Lesekopf bewegt, um Daten zu lesen, zu schreiben oder zu löschen. Anders beim „Racetrack-Verfahren“: Hier werden die magnetischen Domänen zu den zentralen Lese- und Schreibeinheiten, die in der Mitte des Nanodrahtes angebracht sind, hin verschoben – und dies mit extrem hoher Geschwindigkeit. Die gespeicherten Datenbits scheinen durch den Datenleiter zu „rasen“, daher der Name „Racetrack“. Da ein einzelner „Racetrack“ nur wenige Nanometer groß ist und zwischen 10 und 100 Bits speichern kann, erlaubt die Technologie extrem hohe Speicherdichten. Im Vergleich zu Flash-Speichern könnte ein „Racetrack-Speicher“ eine 100-mal größere Datenmenge auf derselben Fläche aufzeichnen. Das entspräche rund 500'000 Musiktiteln oder 3'500 Filmen.

Durch den minimalen Stromverbrauch eines „Racetrack-Speichers“ könnte ein MP3 Gerät zudem wochenlang mit einer einzigen Batterie betrieben werden. Darüber hinaus benötigt das Verfahren keine beweglichen Teile, wodurch nahezu keine Abnutzungs- oder Verschleißerscheinungen auftreten. Das macht den „Racetrack-Speicher“ widerstandsfähiger als alle existierenden Speichertechnologien und verleiht ihm eine quasi unbegrenzte Lebensdauer.

Bereits mehrmals in der Geschichte von IBM wurden durch radikale technische Innovationen, die in der Grundlagenforschung ihren Anfang nahmen, neue Märkte und Anwendungsfelder erschlossen. Hierzu zählen etwa der Memory Chip, die relationale Datenbank oder die Festplatte.