

**Computer brauchen Strom, viel Strom. Und sollte die Verbindung zur Steckdose einmal unterbrochen sein, so sind alle Daten im Arbeitsspeicher unwiederbringlich verloren. Doch eine neue Chip-Technologie auf der Basis von Magnettechnik könnte den Halbleitermarkt revolutionieren. Magnet-Speicherchips, so genannte MRAM-Chips (Magnetic Random Access Memory) benötigen keine permanente Stromzufuhr, um die Daten zu sichern.**

## Milliardengeschäft MRAM

### Arbeitsspeicher ohne Strom verspricht neuen Boom

**F**ür die Forscher der führenden Halbleiter-Hersteller hat inzwischen der Wettlauf begonnen. „Wer einen MRAM-Chip auf den Markt bringt, der so kostengünstig wie DRAM ist, hat einen Milliardenmarkt vor sich“, schätzt Ulrich Rüdiger, Physiker an der Universität Konstanz.

Unternehmen wie Infineon, Philips, Motorola oder NEC wetteifern derzeit um eine mögliche Vormachtstellung im MRAM-Markt. Chip-Hersteller Infineon stellte kürzlich in Kooperation mit IBM den nach eigenen Angaben bisher kleinsten MRAM-Chip vor. Da die Chips besonders stromsparend sind, könnten vor allem mobile Geräte von der neuen Technologie profitieren: Laptops, Handys, Digitalkameras und Organizer. „Wenn sich MRAM durchsetzt, könnten ganze Kraftwerke abgeschaltet werden“, sagt Rüdiger. Denn auch viele Rechner in Büros würden über Nacht nicht abgeschaltet und verbrauchten immense Mengen an Strom. Möglicherweise könne sich gegenüber DRAM der Stromverbrauch von Computern um zehn Prozent reduzieren.

Die heute hauptsächlich verwendeten DRAM-Chips (Dynamic Random Access Memory) haben einen großen Nachteil: Sie müssen ständig durch Strom aufgefrischt werden. Millionen kleiner Kondensatoren brauchen alle 60 Millisekunden einen Impuls. „In den Arbeitsspeichern ist die Hölle los“, sagt Rüdiger. Wird der Strom abgestellt, gehen die Daten verloren. Damit die nötigen Betriebsprogramme von der Festplatte in den Arbeitsspeicher gelangen, muss der Computer jedes Mal hochgefahren werden. Ohne Strom ist der Speicher leer, er ist flüchtig. Bei MRAM-Speichern werden die Informationen „0“ und „1“ dagegen durch die Ausrichtung von Magnetpaaren dargestellt: Einer der Magneten ist entweder in die gleiche oder in die entgegengesetzte Richtung ausgerichtet. Nur zur Änderung der Information wird Strom benötigt, nicht aber um die Information zu halten.

„Die Theorie der magnetischen Speichertechnik ist sehr reizvoll

und hat ein großes Potenzial“, sagt Stefan Grassinger, Speicher-Spezialist von Infineon. Auch das Elektronikunternehmen Motorola sieht in der neuen Technik die Lösung vieler chronischer Probleme: Langsam startende Computer oder Handys, Datenverlust, langes Warten beim Laden von Daten und kurze Batteriebensdauer. Und wenn der Strom ausfallen sollte, geht kein geschriebener Buchstabe verloren. „MRAM vereint die Vorteile von nicht-flüchtigen Festplatten mit der Schnelligkeit herkömmlicher Arbeitsspeicher“, so Rüdiger.

Anfang 2005 will Infineon MRAM-Chips für mobile Geräte zur Serienreife bringen. Personal Computer werden dagegen noch etwas warten müssen, bis in ihnen MRAM- die noch wesentlich preiswerteren DRAM- Speicher verdrängen werden. „Wir sind sehr zuversichtlich“, sagt Grassinger. Letzten Endes werde es eine Kostenfrage sein, ob und wann sich die Technologie durchsetzen wird.

Auch andere Firmen sehen in der Magnetspeichertechnik ein erhebliches Potenzial. Die Technologieunternehmen Motorola, Philips und STMicroelectronics haben sich für die Forschung zu einer Allianz zusammengeschlossen. Durch die gemeinsame Arbeit wollen sie die Entwicklung beschleunigen und einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz erreichen. Bereits im Sommer 2002 stellte Motorola einen 1-Megabit-MRAM-Chip vor, 2004 soll die Massenproduktion beginnen. NEC und Toshiba arbeiten ebenfalls seit September 2002 gemeinsam an der MRAM-Technologie.

Noch müssen die Forscher für die Massenproduktion jedoch einige Hürden nehmen. So sei zum Beispiel die hauchdünne Isolierschicht zwischen den Magneten in der Produktion ein Problem, da sie nur eine Dicke von einzelnen Atomen hat, erklärt Rüdiger. Doch eines Tages könnte die Magnettechnik die Festplatten ganz ersetzen. „Meine Vision ist, dass man in 20 Jahren nicht mehr zwischen Festplatte und Arbeitsspeicher trennen muss“, so Rüdiger.

### Matsushita: weniger Gewinn und Umsatz

**D**er japanische Elektronikkonzern Matsushita Electric (Panasonic, Technics) ist mit Einbußen bei Gewinn und Umsatz ins Geschäftsjahr 2003/2004 (31. März) gestartet. Im ersten Geschäftsquartal verdiente Matsushita 2,7 Milliarden Yen (rund 20 Mio Euro) und damit gut ein Fünftel (22,2 Prozent) weniger als im Vorjahresquartal, teilte das Unternehmen mit. Dagegen legte der operative Gewinn um ein Viertel (27,4 Prozent) auf 20 Milliarden Yen zu. Der Umsatz fiel um 1,7 Prozent auf

1,76 Billionen Yen. Grund dafür sei vor allem das nachlassende Auslandsgeschäft gewesen.

### Portalbetreiber Lycos mit weniger Verluste

**T**rotz Umsatzeinbußen hat der Internet-Portalbetreiber Lycos Europe NV im ersten Halbjahr 2003 seine Verluste verringert. Der Fehlbetrag sank im Vergleich zum Vorjahressemester um 81 Prozent auf 27,2 Millionen Euro, teilte das Unternehmen mit. Grund seien das im Jahr 2001 begonnene Restrukturierungsprogramm und die daraus resultierenden Kos-

teneinsparungen. Bereinigt um eine Firmenwertabschreibung von 100,4 Millionen Euro im Jahr 2002 reduzierte sich der Fehlbetrag um 42 Prozent. Auch der operative Verlust vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen (EBITDA) sank von 39,8 auf 20,5 Millionen Euro. Der Gesamtumsatz brach um rund ein Drittel auf 42,4 Millionen Euro ein.

Im zweiten Quartal 2003 belief sich das EBITDA auf minus 9,6 Millionen Euro nach minus 22,4 Millionen im Vorjahresquartal. Der Fehlbetrag sank um 55 Prozent auf 12,5 Millionen Euro, die Umsätze gegenüber dem Vorjahreszeitraum um 8,4 auf 21,6 Millionen Euro.

