

Kundenanwendung Nr. 119: Modellversuch magnetische Datenspeicher

Autor: Bernd Heepmann, Deutschland

Wie funktioniert die magnetische Datenspeicherung?

Daten magnetisch speichern? Da denken viele an die Bänder und Disketten in den ersten Computern. Aber die sind doch längst out. Heute benutzt man USB-Sticks und Speicherchips. Ganz richtig. Aber immer noch gibt es viele magnetische Speichermedien, einige davon in jedem Haus:

- Audio- und Videokassetten
- Festplatten im Computer
- Datenstreifen auf EC-Karten und Parkscheinen
- Sicherheitsetiketten auf CDs oder DVDs aus der Bücherei



Flux-Detektor als
Datenträger
Bildquelle © Heepmann

Und viele Datenexperten behaupten sogar, dass die Lebensdauer von Datenbändern und Festplatten die von selbst gebrannten CDs und DVDs deutlich übertreffen wird.

Deshalb lohnt es sich auch, der magnetischen Datenspeicherung ein paar Minuten zu widmen. Wie funktioniert sie eigentlich?

Als ich zum ersten Mal einen "Flux-Detektor" von SUPERMAGNETE in Händen hielt, kam mir sogleich die Idee, mit ihm das magnetische Beschreiben und Löschen spielerisch begreifbar zu machen.

Material für den Versuch:

- 1 Flux-Detektor (Flux-Detektor laminiert (www.supermagnete.de/M-05) oder Flux-Detektor klein (www.supermagnete.de/M-04))
- 1 Scheibenmagnet (S-15-08-N (www.supermagnete.de/S-15-08-N))
- 1 Zimmermannsnagel als Schreib-/Löschstift

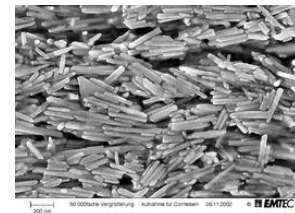
Durchführung des Modellversuchs: Der Magnet wird auf den Nagelkopf geheftet. Der Flux-Detektor Flux-Detektor laminiert (www.supermagnete.de/M-05) ist zum Schutz gegen Verkratzen bereits mit einer Folie kaschiert, den Typ Flux-Detektor klein (www.supermagnete.de/M-04) sollte man unter eine Folie und auf ein weißes Blatt Papier legen. Mit der Nagelspitze schreibt man Daten (Zeichen, Wörter ...) auf den Detektor. Am schönsten lesbar sind die Daten bei seitlichem Lichteinfall (siehe Bild). Die geschriebenen Daten bleiben auch nach Entfernen des Nagels gut lesbar. Mechanische Erschütterungen beeinflussen die Lesbarkeit überhaupt nicht. Gelöscht werden die Daten mit dem flach über die Folie geführten Nagel.

Wieso Modellversuch?

Modelle helfen beim Verstehen, obwohl sie nie genau der Realität entsprechen.

So auch hier:

- Wir benutzen zum Beschreiben einen Dauermagneten. In der Technik übernimmt diese Rolle ein winziger Elektromagnet, dessen Feldstärke auch noch veränderlich ist.
- Im Versuch bleibt die Folie still liegen, der Schreibmagnet wird bewegt. In der Technik ist es umgekehrt.
- Die Daten auf der Flux-Folie sind für uns Menschen lesbar. Auf einem Audio- oder Videoband und auf Festplatten werden dagegen nur mikroskopisch kleine Bereiche beim Beschreiben neu geordnet und beim Löschen in komplette Unordnung gebracht. Für uns sind die Daten selbst unter einem Elektronenmikroskop nicht lesbar (siehe Bild 2).
- Wir lesen mit den Augen und unserem Gehirn. "Leseköpfe" in der Technik sind Elektromagnete, in denen das an ihnen vorbei bewegte Magnetfeld eine Spannung erzeugt (durch Induktion – wie im Fahrraddynamo).
- Die Flux-Folie enthält in Gel eingegossene, bewegliche Nickelteilchen, die je nach Anordnung das auffallende Licht anders reflektieren. Magnetische Speichermedien in der Technik enthalten festgeklebte Eisen- oder Chromnickel-Teilchen, auf denen sich magnetische Bereiche (so genannte weißsche Bezirke) neu anordnen.



Magnetteilchen auf
einem Datenband
Bildquelle © EMTEC,
Willstätt

Vielleicht überraschen Sie Ihren Freundeskreis mal mit diesem einfachen Versuch und Ihren naturwissenschaftlichen Kenntnissen ...

Weitere Bilder zum Thema finden Sie auf der Seite aus einem Schulbuch für Hauptschulen und Werkrealschulen in Baden-Württemberg, die Sie mit freundlicher Genehmigung des Cornelsen Verlags hier kostenlos downloaden können.



PDF Datei

Quellenangabe zum Schulbuch: Heepmann, Bernd u. a.: **Materie - Natur - Technik, Band 6**. ISBN 978-3-06-085040-2 © 2008 Cornelsen Verlag, Berlin.

Verwendete Artikel

1 x S-15-08-N: Scheibenmagnet Ø 15 mm, Höhe 8 mm (www.supermagnete.de/S-15-08-N)

1 x M-05: Flux-Detektor laminiert (www.supermagnete.de/M-05)

1 x M-04: Flux-Detektor klein (www.supermagnete.de/M-04)

Online seit: 03.07.2008

Der gesamte Inhalt dieser Seite ist urheberrechtlich geschützt.
Ohne ausdrückliche Genehmigung darf der Inhalt weder kopiert noch anderweitig verwendet werden.