

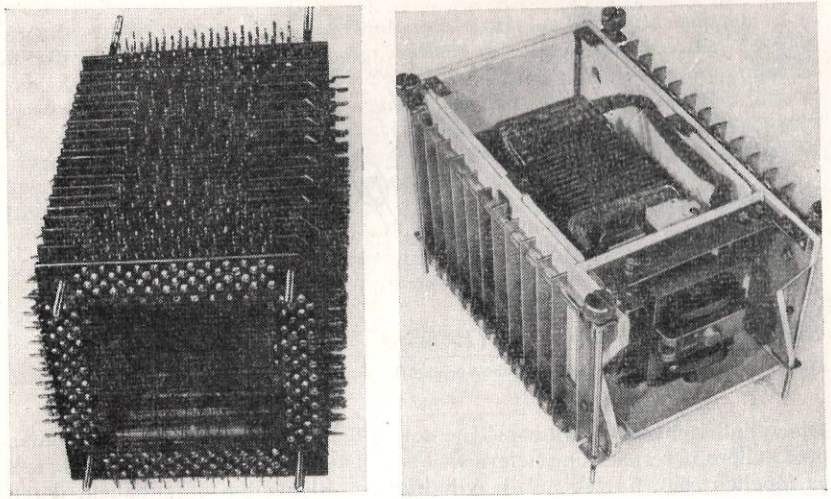
Bild 5.46. Plattenspeicher (Prinzip)

baren Schicht belegt wie die Mantelfläche eines Trommelspeichers . Die kreisförmigen Platten von 30···50 cm Durchmesser rotieren um eine vertikale Achse. Für jeweils zwei einander zugekehrte Plattenflächen ist ein Kopfhalter mit zwei Magnetköpfen vorhanden. Durch mechanische Verstellung (Positionieren) des Kopfhaltersystems werden die einzelnen Spuren einer Plattenfläche erreicht. Jede Spur vermag eine bestimmte Anzahl von Informationen aufzunehmen. Die elektromagnetischen Aufsprech- und Abhörvorgänge verlaufen in der gleichen Weise wie am Trommelspeicher.
Plattenspeicher werden vorwiegend als (externe) Zusatzspeicher verwendet. Kleine Plattenspeicher, die nur über eine oder zwei Platten verfügen, werden *Scheibenspeicher* genannt und finden in kleinen Anlagen Verwendung.

Stehende magnetische Speicher

Alle Speicher dieser Kategorie sind als Matrizen aufgebaut, wie sie im Abschn. 4.7.4. beschrieben wurden.

Ferritkernspeicher. Diese Speicher werden bevorzugt als interne Speicher verwendet, weil sie sich durch geringen Raumbedarf, kurze Zugriffzeiten (Größenordnung 10 µs) und große Lebensdauer infolge Fehlens bewegter Teile auszeichnen.
Da der Größe einer einzelnen Matrix aus verschiedenen Gründen Grenzen gesetzt sind, werden Speicher mit großer Kapazität durch Übereinandersetzen mehrerer Matrixebenen aufgebaut (Bild 5.47a). Derartige dreidimensionale Anordnungen werden in der Fachliteratur als 3D-Speicher bezeichnet. Sie erfordern außer den Auswahlleitungen in x- und y-Richtung noch weitere in z-Richtung. Außerdem können Sperr- oder Blockierleitungen gefädelt sein, um nicht angesprochene Ringe vor Teilmagnetisierung zu schützen.
Die Lesespannung liegt für L-Signale in der Größenordnung 10···100 mV, für O-Signale bei 0···10 mV. Diese geringen Spannungen und der kleine Abstand zwischen L- und O-Signalspannungen (er beträgt bei manchen Systemen nur etwa 10 mV) erfordern gute Verstärker und zusätzliche Maßnahmen zur Unterdrückung von Störspannungen. Deshalb ist es sinnvoll, Speichermatrizen und Verstärker räumlich unmittelbar zusammenzubringen (Bild 5.47b).
Ein beträchtlicher Nachteil liegt darin, daß der Speicherinhalt beim Lesen verlorengeht. Wenn er weiterhin aufbewahrt werden soll, muß er unmittelbar nach dem Lesen erneut eingeschrieben werden. Eine Ausnahme bilden die *Read-only-Speicher* zum Aufbewahren von Konstanten, bei denen der Speicherinhalt durch eine entsprechende Verdrahtung festgelegt wird. Sie können als sog. *Mikrospeicher* auf leicht auswechselbaren Steckkarten untergebracht und bei Programmwechsel ausgetauscht werden.



a) b)

Bild 5.47. Kleiner Ferritkernspeicher

(Kombinat VEB Keramische Werke Hermsdorf; Foto: *Brüggemann*, Leipzig)

a) 3D-Speicherblock; b) Einschub mit Verstärker und Lüfter

Dünnschichtspeicher. Wegen ihres geringen Raumbedarfs und der sehr kurzen Zugriffzeiten werden sie vorwiegend als Zwischenspeicher (Registerspeicher) verwendet. Da ihre Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist, kann mit anderen Anwendungen gerechnet werden.
Die aus Nickel-Eisen-Legierungen bestehenden ferromagnetischen Schichten werden unter Einwirkung eines Magnetfelds im Vakuum-Aufdampfverfahren auf Glaskörper als Träger aufgebracht. Die Glaskörper können die Form kleiner Ebenen oder Zylinder haben. Diese beiden Substratformen führen zu unterschiedlichen Speichertypen.
Ebene Dünnschichtspeicher tragen Schichten von etwa 10^{-4} µm Dicke. Die Herstellung derartig dünner Schichten ist mit technologischen Schwierigkeiten verbunden. Eine kreisförmige Fläche von etwa 0,12 mm Durchmesser reicht zum Speichern eines Bits aus. Ein solches Speicherelement liegt an jeder Kreuzungsstelle einer Zeilen- und einer Spaltenleitung. Die Leiterzüge werden wie in der Mikroelektronik aus dünnen Aluminiumschichten aufgebracht. Die sich kreuzenden Leitungen werden durch Oxidschichten gegeneinander isoliert (Bild 5.48a).

Zylindrische Magnetschichten haben eine Dicke von etwa 0,3···1 µm und lassen sich deshalb leichter herstellen. Die Glaszylinder weisen Durchmesser von etwa 0,1···0,4 mm auf. Die erforderlichen Leitungen zum Aufzeichnen und Lesen des Speicherinhalts werden entweder mit einigen Windungen auf den Zylindermantel gewickelt oder – falls der Glaskörper als Röhrchen ausgeführt ist – durch das Innere des Glaskörpers gezogen. Auf einem Röhrchen können mehrere Bits untergebracht werden (Bild 5.48b).