

Fachinformationen zu analogen Datenträgern auf der Basis von Magnetband

Magnetbänder sind heute „notleidendes“ Sammlungsgut

Ersatzdigitalisierung ist alternativlos!

Arbeitshilfe für den Archivar, avantmedia, 15.03.2024



Fachinformationen zu analogen Datenträgern auf der Basis von Magnetband

Welche Medien werden hier betrachtet?

1. Sende MAZen 1 Zoll Videobänder
2. Open reel Videoformate ½ Zoll
3. Videokassetten
4. Tonbänder
5. Kompaktkassetten (MC)
6. DAT
7. Sonderformate

Zur Geschichte des Magnetbandes

Die Erfolgsgeschichte des Magnetbandes begann vor fast 100 Jahren als Fritz Pfelemer auf die Idee kam auf ein 16mm breites Papierband Eisenpulver aufzukleben.

Das Papier war der Träger und das Pulver die magnetische Substanz. Alles in Allem war das eine Grundlage mit diversen Schwächen. Das Papier war nicht reißfest, das Pulver zu grob, der Abrieb viel zu stark und wehe, es wurde feucht....

Bei dem Trägermaterial entwickelte man deshalb bereits ab Ende 1934 (andere Quellen sprechen von ersten Versuchen bereits 1932) bei der IG Farben (BASF) an einem "Plastik"- (nein, Kunststoff-) Band, eigentlich an einem Acetyl-Cellulose Band (AC).

Bis Anfang der 1950er Jahre konnte das Magnetband nur Ton speichern, das aber schon in ansprecher Qualität! Dann entwickelte die Firma AMPEX 2" Magnetbandmaschinen zur Videoaufzeichnung. In Deutschland kaufte als erste Sendeanstalt der Südwestfunk Baden-Baden eine „AMPEX VR-1000“ für sagenhafte 600.000 DM! Dafür konnte man seinerzeit gut 10 Einfamilienhäuser mit Grundstück erwerben. Mit der Abwärme der 8 bis 10 Kilowatt Röhrenleistung konnte man bestimmt ein ganzes Büro im Winter heizen. (s. u.a. hier: <http://www.magnetbandmuseum.info/das-magnetband.html>)

Das waren die Urväter der späteren „Videorecorder“. Parallel entwickelten sich die Tonbandtechnologie und die MC weiter bis sie mit digitalen Video- (z.B.: Digi- Beta) und Tonformaten (z.B.: DAT) das Ende der Magnetbandära einläuteten.

Typische physikalische Eigenschaften

Frühe Azetatbänder, wie sie z.B.: bis in die 60-er Jahre verwendet wurden (z.B.: VEB AGFA), sind selbst heute oft noch sehr gut auslesbar, weil die Verbindung der Träger-u. Magnetschicht recht stabil ist. Dafür muss beim Umspulen besondere Vorsicht walten, denn dieses Trägermaterial ist heute recht spröde und reißt schneller. Später ist man beim Trägermaterial u.a. zu Polyester gewechselt, wodurch auch dünnere Bänder möglich waren. Das Magnetband einer VHS ist 0,02 mm dick, ein altes zwei Zoll Magnetband mit etwa 0,15 mm fast zehnmal so dick.

Die Entwicklung zu immer dünneren Bändern hielt bis zum Ende der Magnetbandära an. Das Band der Mini-DV- Kasette z.B.: ist mit 0,007 mm fast dreimal dünner als das Band einer VHS. Bei den Tonbändern ist die Entwicklung analog.



Magnetband ist hydrophil, reagiert also mit Feuchtigkeit. Dabei lösen sich die langkettigen Verklebungen von Träger- u. Magnetschicht. In der Folge verschmieren die Bandführungselemente und Kopftrommeln und durch die fehlenden Partikel kommt es zu einem immer stärker werdendem Signalverlust.

Das Bandschmieren geht so weit, dass die Maschine das Band nicht mehr „ziehen“ kann und es in der Maschine stehen bleibt. Da dann auch der Auswurf nicht mehr funktioniert, muss das Gerät geöffnet werden um die Kassette zu entnehmen. Im Anschluss muss das Gerät zur Reinigung in den Service. Im schlimmsten Fall ist die Degeneration des Materials so stark, dass eine komplette Delaminierung stattfindet.

Kann dieser Prozess gestoppt oder umgekehrt werden?

Man kann vom Bandschmieren betroffene Magnetbänder mit einer speziellen Bandreinigungsmaschine von gelösten Partikeln befreien und glätten. Danach ist oft eine deutliche Verbesserung der Signale möglich. Stark schmierende Bänder können auch mittels thermischer Behandlung in vielen Fällen wieder temporär spielfähig gemacht werden. Beide Verfahren sind aufwändig und somit teuer. Es ist immer besser zu digitalisieren bevor die Bänder Schaden genommen haben!

Was ist bei der Lagerung von Magnetbändern zu beachten?

Tonbänder und Videokassetten sollen in der Regel aufrecht und stehend gemäß DIN ISO 11799 und ISO 18923 bei Zimmertemperatur staubfrei, trocken und bei einer Luftfeuchtigkeit von 40 bis 60 % gelagert werden. Temperaturschwankungen sind unbedingt zu vermeiden. Magnetbänder sollten keinen extremen Magnetquellen ausgesetzt werden. Eine regelmäßige Kontrolle des Zustands ist genauso wichtig wie das regelmäßige Umspulen der Bänder. Damit soll der sogenannte „Übersprecheffekt“ verhindert werden. Hierbei werden Informationen von einer Schicht des Magnetbandes auf die nächste Schicht übertragen. Da sich durch das Umspulen die Positionen der Schichten ändern wird dieser Effekt vermindert. Ebenso werden Spannungen aus dem Band genommen und der Wickel stabilisiert.

Magnetband als analoges Original oder als digitales Ersatzoriginal bewahren?

Aus der Sicht des Archivs ist der langzeitsicheren Aufbewahrung von Originalen in der Regel der Vorzug zu geben. Zeitzeugendokumente aus Papier z.B. bleiben, eine adäquate Lagerung vorausgesetzt, mehrere hundert Jahre nutzbar. Niemand würde auf die Idee kommen, ein Gemälde von Rembrandt zu kassieren, weil es ja eine gute digitale Kopie davon gibt. Auch dieses Gemälde können wir uns heute anschauen und auf uns wirken lassen.

Bei den Magnetbändern ist das so leider nicht möglich. Hier ist eine Ersatzdigitalisierung alternativlos. Doch warum ist das so?

- Magnetpartikel lösen sich von der Trägerschicht bis zur kompletten De-Laminierung, die gespeicherte Information ist unwiederbringlich verloren!
- Für viele Formate sind heute kaum noch Abspielgeräte vorhanden, Tendenz steigend!
- Ersatzteile für noch vorhandene Geräte sind kaum noch zu bekommen!
- Radio- Fernsehtechniker werden seit 1997 nicht mehr ausgebildet, ohne sie sind die noch vorhandenen Geräte nicht mehr lauffähig zu halten!



- Für Magnetbandgeräte gibt es, im Gegensatz zu Film und Bildscannern, seit mehr als 30 Jahren keine technischen Neuentwicklungen mehr. Hier kann nur mit Museumstechnik gearbeitet werden!
- In der Folge wird die Digitalisierung von Magnetband schon in wenigen Jahren kaum noch möglich sein!

Welche Konsequenzen hat das für die Archive?

Primär muss Jedem klar sein, dass heute alle magnetbandbasierten Originale als „**Notleidend**“ einzustufen sind. Deshalb ist es wichtig alle Bestände zu erfassen und zu bewerten, wenn das noch nicht geschehen ist. Sind keine Informationen über die Inhalte verzeichnet, ist zu entscheiden, ob eine Ersatzdigitalisierung durchgeführt oder die Medien konsequent kassiert werden. Eine weitere Aufbewahrung ist nicht sinnvoll und kostet nur Geld und Kapazitäten!

Sind Digitalisierungsprojekte geplant, bitte zuerst die Magnetbänder bearbeiten.

Für Auflicht, Durchlicht- u. Filmmedien gibt es aktuelle Technik und die Originale werden in den nächsten 5 – 10 Jahren kaum noch an Substanz verlieren. 35mm Film, der mehr als 100 Jahre alt war, haben wir hier im Haus problemlos digitalisiert, Glasplatten und Fotonegative aus dem 19. Jahrhundert ebenso.

Bitte machen Sie bei einer Angebotsanfrage sehr konkrete Vorgaben damit ein Digitalisat auch wirklich als langzeitsicher gelten kann. Die technischen Vorgaben für die Digitalisierung von Videokassetten sollten verbindlich beinhalten:

1. **Umspulen** und **Videobandreinigung** vor der Digitalisierung
2. Einsatz von gewarteten und justierten Geräten
3. **Time Base Correction**
4. Digitalisierung in ein **Ersatzoriginal** (quelloffenes Format und maximal verlustfrei komprimiert), z.B. Matroska Container mit ffv1 Codec mit 8, besser 10 bit Farbtiefe, interlaced
5. Konvertieren einer **Nutzungsdatei** aus dem Ersatzoriginal in einem streamingfähigen und plattformunabhängigen Format (z.B.: MPEG 4). Die Nutzungsdatei sollte nach Möglichkeit qualitativ aufgearbeitet werden

Fordern Sie Referenzen und eine Teststellung, fragen Sie in Ihrem Netzwerk welche Erfahrungen ggf. mit den in Frage kommenden Dienstleistern gemacht wurden.

Alle hier genannten Bearbeitungen und Formate repräsentieren die grundlegenden Empfehlungen für die langzeitsichere Digitalisierung analoger Bild- u. Tonmedien.

Die Erfassung von Metadaten, die Erstellung von Konkordanzlisten, die Dateibenennung, der Transport der Originale, evtl. notwendige Umpackungen in archivgerechte Verpackungen und die Anlage von Datensicherungen, habe ich an dieser Stelle nicht weiter beleuchtet. Darüber hinausgehende Wünsche besprechen Sie bitte mit den Fachgremien oder einer Archivberatung die auf A/V- Medien spezialisiert ist ab. Ein erfahrener Dienstleister wird Ihnen auf Anfrage mit entsprechenden Tipps sicher auch zur Verfügung stehen.