

Restaurierung von Tonbändern

H. Schneider v1.5

Vorwort: Der Restaurierungsprozess beschreibt das Vorgehen bei Revox-Spulentonbändern, ist aber sicher auch auf andere Marken anwendbar. Ich schließe auch jegliche Haftung und Gewährleistung aus, sollten Sie unter Benutzung dieser Vorlage Ihre Bänder ruinieren.

Dank an dieser Stelle an Herrn Di Benedetto für exzellente Revision meiner Revox Maschinen und zahllose technische Kniffe.

Vorgeschichte: Als Besitzer zahlreicher Spulentonbänder der Marke BASF, AMPEX, Shamrock und Revox (601,621,631,641) wurde ich vom Zerfallsprozess des 631 Bandes innerhalb von 3 Jahren mit rund 30 Exemplaren überrascht. 10 Bänder konnte ich bei Revox tauschen, die anderen waren schon mit wertvollem Inhalt bespielt. Immer weitere Bänder fielen durch Zusammenbruch der Leimschicht auf, klebrige Ablagerungen traten an den bandführenden Teilen auf, teilweise blieb das Band trotz der kräftigen Revox-Motoren stecken. Jahrelang blieben dann diese Bänder im Schrank, bis Ende der 90iger Jahre erstmals Gegenmassnahmen beschrieben wurden.



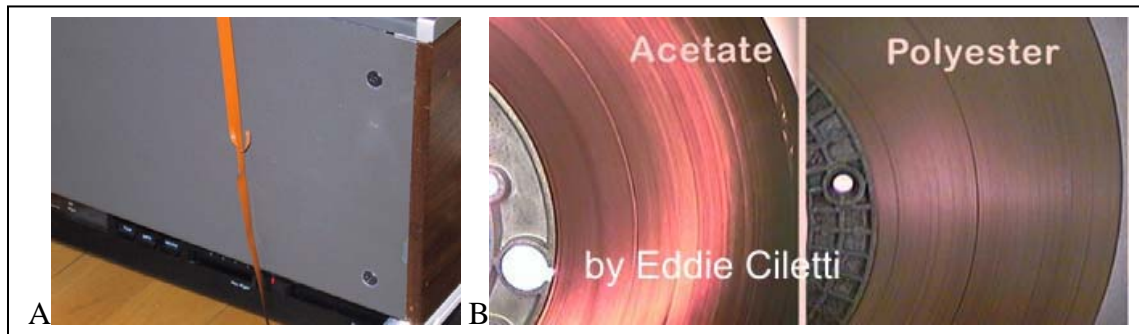
Vorgehen: Das Eindringen von Feuchtigkeit und Zerstören der wasseranziehenden Leimschicht (Binder) kann in weiten Teilen rückgängig gemacht werden:

Einen guten Überblick gibt die Seite
<http://www.reeltoreel.de/Revox/Tips.htm>

Folgende Artikel sind als Grundlage sehr empfehlenswert:
<http://www.reeltoreel.de/Revox/Tips02.htm>
<http://www.tangible-technology.com/tape/baking1.html>

Wichtig ist, zunächst festzustellen welches Trägermaterial vorliegt: Polyester oder Acetat. Acetat wurde in den `60igern verwendet und ist nicht so sehr von dem Feuchtigkeitsproblem betroffen.

Acetat basierte Bänder dürfen nicht „gebacken“ werden!!!



Ansonsten droht das Band zu zerfallen (Abb. A). Halten Sie den Wickel gegen das Licht, Acetatbänder sind lichtdurchlässiger als Polyester (Abb. B)

Versuche mit Backofen (zu ungenaue Regulierung, Hitzestau falls kein Umluftofen) sind gefährlich und auch der Haarfön bringt keine brauchbaren Ergebnisse. Nicht jeder besitzt einen temperaturgeregelten Laborofen oder Sterilisator. Die beste bisher beschriebene Methode ist die mit einem Dörrgerät (Dehydrator). Die meisten in Europa angebotenen Dörrgeräte haben aber keine Thermostatregelung und nur unzureichende Luftzufuhr.

Bewährt haben sich bei mir:

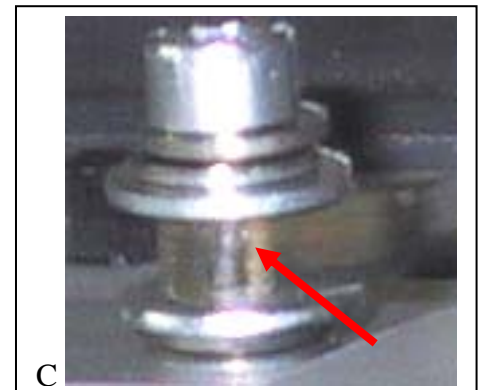
Snackmaster pro von Nesco American Harvest
Europaversion 220V
US \$ 85 + \$ 40 Versand + Zoll
<http://www.nesco.com>

Dörrgerät Stöckli (Schweiz)
€ 95 mit Zeitschaltuhr € 110
<http://www.stockli.ch/>

Beide Geräte sind thermostatgeregelt, Stöckli hat zusätzlich eine Zeitschaltuhr. Von der Qualität her liegt klar das Stöckli-Gerät vorne, insbesondere die Dörraufsätze sind wie geschaffen für Tonbandspulen.

Tonbänder sollte man im abgespielten Zustand lagern. Vor dem Abspielen werden sie dann zurückgespult, das vermindert den Kopiereffekt (magnetisches Abfärben auf benachbarte Wickellagen). Zudem entsteht ein sauberer Bandwickel und das Verkleben der einzelnen Lagen untereinander ist vermindert.

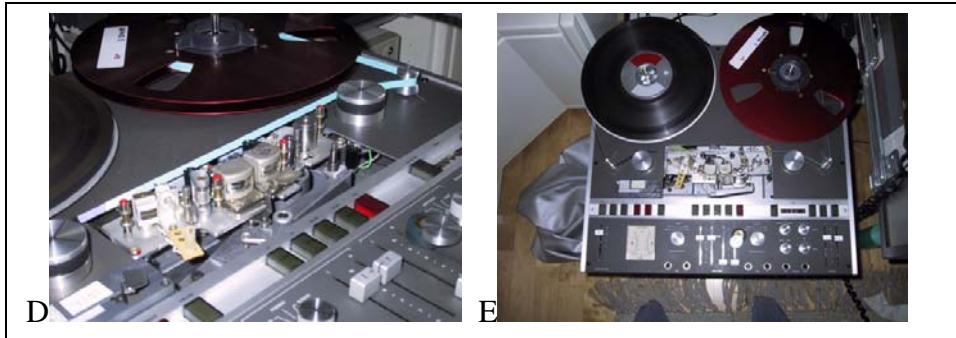
Sobald man beim Umspulen bemerkt, dass sich an den Bandführungen klebrige Ablagerungen bilden (Abb. C) oder gar das Band sich nicht mehr bewegt, sofort Abrechen. Keine Rettungsversuche mit Vlies oder Tuch, wenn sich dort schon Ablagerungen zeigen, ist sicher die Leimschicht durch Feuchtigkeit angelöst und eine Restaurierung notwendig. Vorsichtig das Band von den Führungen lösen, Rückstände auf dem Band selbst versuchen vorsichtig zu entfernen.



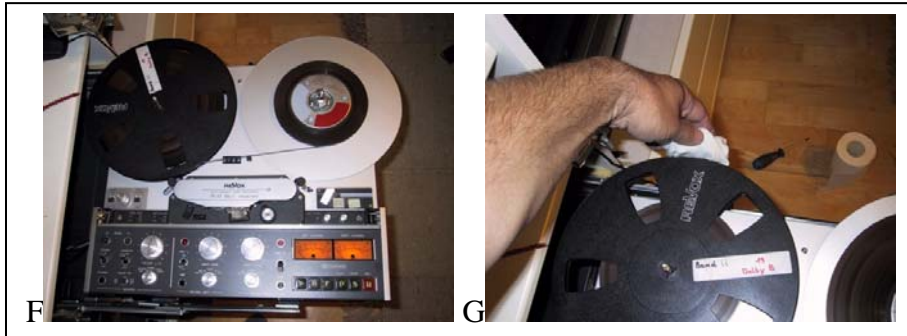
Das Band muss zunächst auf einen offenen Wickel oder zumindest eine NAB-Spule mit Metallkern transferiert werden. Manche Plastikspule übersteht das Dörrgerät, manche nicht. Insbesondere ältere Spulen aus transparentem Plastik werden spröde und brechen dann sehr leicht (der Super-Gau während des Umspulens!). Die Luftzufuhr ist auf offenem Wickelkern am besten.

Beim ersten Umspulen kann man am meisten kaputt machen. Andererseits können ohne vorheriges Umspulen Klebestellen durch die Hitze mit den Nachbarlagen des Bandes endgültig verschmelzen. Bei klebrigen alten Klebeverbindungen ist manchmal Ersatz angesagt, d.h. alle Klebestellen aufsuchen, alte Klebefolie ablösen und Band neu verkleben,

Bei Bandmaschinen mit Bandzugregelung kann man oft unter Umgehung der Bandführungen umspulen (Abb. D + E).



Ansonsten bleibt nur das Umspulen von Spule zu Spule bzw. Wickel direkt. Bewährt hat sich die gezogene Spule mit einem Tuch etc. zu bremsen um einen strafferen und saubereren Bandwickel zu erhalten (Abb. F + G)



Achtung: Machen Sie die ersten Versuche mit einem wertlosen Band, das ruhig ruiniert werden kann. Gerade offene Bandwickel und klebrige Bänder führen beim (anfangs) Ungeübten oft zum „Bandsalat“.

Der Wickel wird in den Dörraufsatz gelegt. Vorsicht!! Mit Dörraufsatz oder einer Spule Bandwickel stabilisieren, damit er nicht auseinander fällt! (Abb. H + I). Bandende am besten mit Klebeband (z.B Splice) fixieren. Unregelmäßige Bandwickel beim Umspulen vermeiden (Abb. J).



Bis zu drei Bandspulen können ohne zu grosse Temperaturunterschiede mit dem Stöckli-Gerät bearbeitet werden (Abb.K + L + M).



Anhaltspunkte für die „Dörrzeit“:

¼“ Band auf 26,5cm Wickel:

2 Std. je Seite, nach der Hälfte Bandwickel umdrehen, obersten Dörraufsatz nach unten.

1 Dörraufsatz 50 Grad

3 Dörraufsätze 55 – 60 Grad



Temperatur geht sicher auch noch höher, aber bei 50 – 60 Grad sind keine wesentlichen Kopiereffekte der Bänder zu bemerken. Bei Bedarf (Band immer noch klebrig) Trockenvorgang einfach wiederholen.

Achtung: Die Bandwickel werden bei Erwärmung locker (Abb. N), deshalb nicht mehrere übereinander stapeln (Abb. O). Beim Wenden und insbesondere nach dem Abkühlen mit Spule (Abb. P+Q), Wickelteller oder Brett abstützen. Für offene Bandwickel hat sich eine Platte mit Zentralloch bewährt (Abb. R+S+T).



Insbesondere beim Umspulen bei lockeren Wickeln (Abb. U) gegebenenfalls mit einem Tuch Bandlauf stabilisieren (Abb. V). Oder sie bauen sich eine Spezialvorrichtung wie abgebildet (Abb. W). Vorzugsweise gezogenen Bandwickel mit Tuch o.ä. bremsen, denn...



ACHTUNG: Revox Bänder haben sehr schlechte Offenwickel-Eigenschaften !!

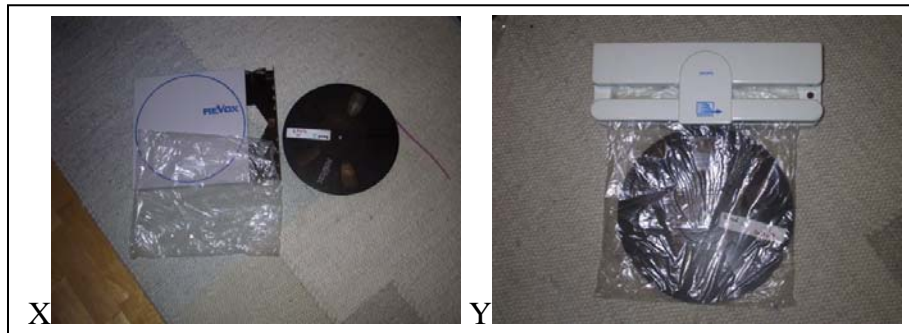
Selbstverständlich sollten Sie nach jedem Spielen eines restaurierten Bandes die Bandführungen, Tonköpfe, Capstanwelle und Gummiandruckrolle auf Bandabtrieb kontrollieren und ggf. reinigen.

Die Restaurierung dient dazu ein Band wieder spielbar zu machen, normalerweise wird es überspielt und dann entsorgt. Wie oft der Restaurierungsvorgang ohne Schaden für das Band wiederholt werden kann, weiß ich nicht. Ich habe ein Revox 631 Band vor 5 Jahren im Laborofen behandelt und bis heute dreimal im Dörrgerät – es spielt immer noch. Die Wickeleigenschaften haben sich sicher verschlechtert, es neigt bei offenem Wickel zum abspringen.

Noch ein Wort zur **Aufbewahrung**:

Spulenbänder sollten grundsätzlich im vorgespulten Zustand aufbewahrt werden, und vor dem Abspielen erst zurückgespult werden. Das vermindert wie schon oben erwähnt den Kopiereffekt und sorgt für saubere Bandwickel. Auch sollten die Spulen senkrecht gelagert werden, der Bandwickel läuft nach meiner Erfahrung dann besser ab.

Ideal sind natürlich die Revox-Schuber (Abb. X). Heben Sie die Plastikfolie auf. Ich habe mehrere 631er im Jahr 2000 im Laborofen aufgebacken. Die im Schuber mit Folie sind immer noch passabel spielbar, offen gelagert kleben sie wieder. Wenn Sie Bänder länger aufbewahren macht es Sinn, sie in Gefrierbeuteln mit einem Vakuumgerät (hat Ihr|e Lebensabschnittspartner|in möglicherweise für die Gefriertruhe) einzuschweißen und optional ein Anti-Feuchtigkeits-Pad beizugeben (Abb. Y)



Viel Erfolg bei der Restaurierung!!!

Übrigens man kann auch Obst und Gemüse ins Dörrgerät legen...

Modifikation von Bandmaschinen für alte Bänder

Wer viele alte Bänder restaurieren muss, kann auch seine Bandmaschinen mit zusätzlichen Umlenkungen modifizieren, so dass beim direkten Umspulen von Wickel zu Wickel hauptsächlich die Rückseite der Bänder mit der Umlenkung in Berührung kommt.

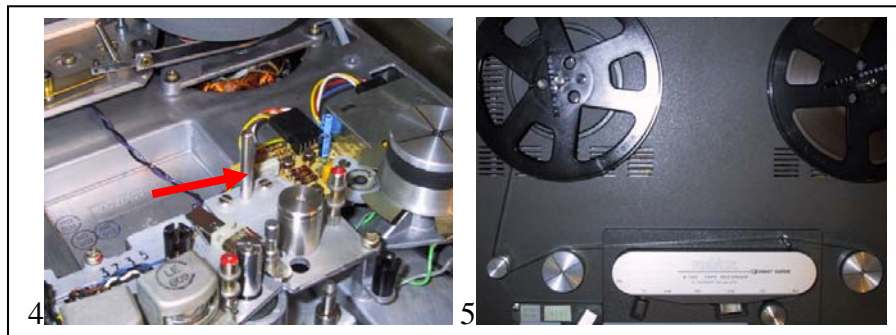
Beispiel für B77/PR99:



Zusätzliche Bandführung zum Umspulen auf aufgeklebter Aluplatte (lässt sich spurlos wieder entfernen 1 & 2). Hier die starre Ausführung, vorteilhaft da hier sofort auffällt, wenn ein Band klebt.

Natürlich kann auch eine Umlenkung mit Kugellager der A77/B77/PR99 montiert werden (3)

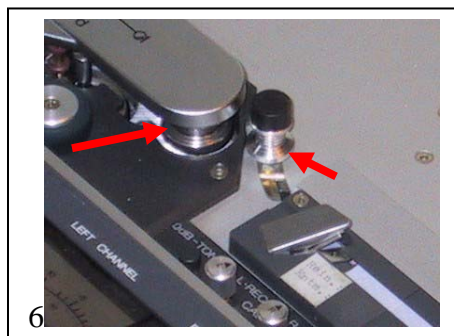
Beispiel für A700:



Hier kann man den Ausschnitt für die Diasteuerung für einen Umlenkbolzen nutzen (4&5)

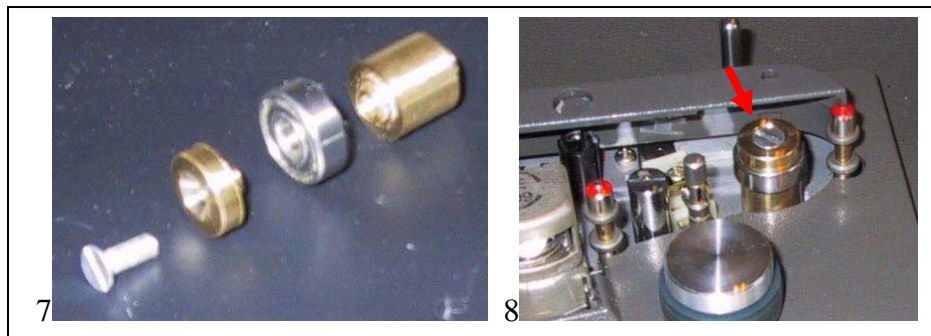
Zusätzlich kann man starre Umlenkungen, die mit der Magnetseite der Bänder in Berührung kommen teilweise durch bewegliche ersetzen

Beispiel für A77/B77/PR99:



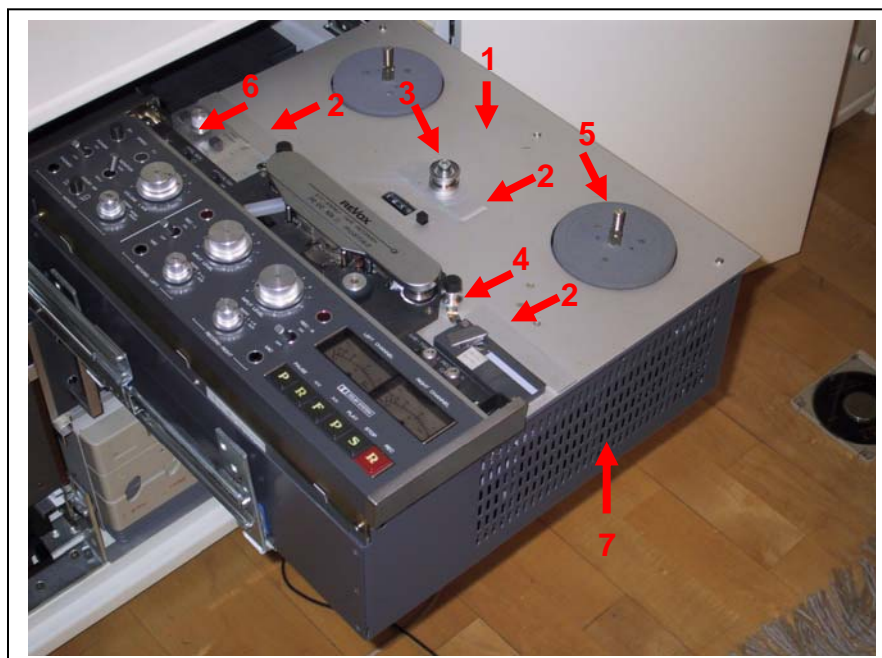
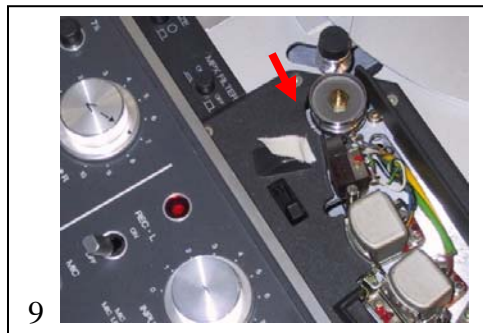
Bei A77/B77 und PR99 z.B. die rechte starre Umlenkrolle durch ein Kugellager wie bei der linken Umlenkung ersetzen. Für A77, B77 und PR99 den/die Ausgleichshebel durch Rollen austauschen. Gibt es als Nachrüstteil für Uher-Geräte

Beispiel für A700:



Etwas mehr Aufwand, um den Blindbolzen, an dem sich gerne Abrieb (insbesondere bei 631Band) aufstaut durch ein 6x17mm Standard Kugellager zu ersetzen

Bei den früheren dünnen sog. "Dreifach" Bändern muss oftmals die Lichtschranke abgedeckt werden, damit die Maschine läuft (9). Wenn man nicht ständig die Empfindlichkeit der Lichtschranke ändern will, tuts auch ein Stück Klebeband (halbtransparent)



Beispiel für modifizierte Bandmaschine:

- B77 Dolby B
- (1) PR 99 Front
 - (2) Alu-Abweisblenden
 - (3) Umspullager
 - (4) Bandausgleichsrolle
 - (5) Profi-Wickelteller
 - (6) Geschwindigkeitsreg.
 - (7) Metallgehäuse