

Reparatur von Tonbandmaschinen

hier: SABA TG 554 Stereo

Nach der an anderer Stelle ebenfalls beschriebenen Reparatur der UHER-Tonbandmaschinen hatte ich wieder Platz auf meinem Arbeitstisch für ein neues Projekt. Ich wollte noch ein wenig beim Thema bleiben und nahm mir daher kurzerhand das ebenfalls im Familienbesitz befindliche HIFI-Tonbandgerät SABA TG 554 Stereo Automatik vor. Es handelt sich um ein einmotoriges 4-Spur-Gerät aus der Zeit von etwa 1973 mit 2 Bandgeschwindigkeiten (4,75 und 9,5 cm/s), 18 cm Spulen, 4 Lautsprechern und automatischer Aussteuerung des Aufnahmepegels.



Das Auffällige an diesem Gerät ist seine Unauffälligkeit. Über Jahrzehnte hat es seinen Job ohne Pannen, Quinten und Querelen gemacht und spielt auch jetzt noch gut. In Verbindung mit den 4 Lautsprechern und der Höhen/Tiefenregelung hört sich die Tonwiedergabe recht ordentlich an. Was die Aufnahme betrifft, kann man bezüglich der Sinnhaftigkeit der ausschließlich vorhandenen Aussteuerungsautomatik durchaus unterschiedlicher Meinung sein.

Die Mechanik ist einfach, reicht aber aus, ein Band ohne Schlaufenbildung, Überdehnung oder sonstige übermäßige Belastungen schnell und langsam zu transportieren.

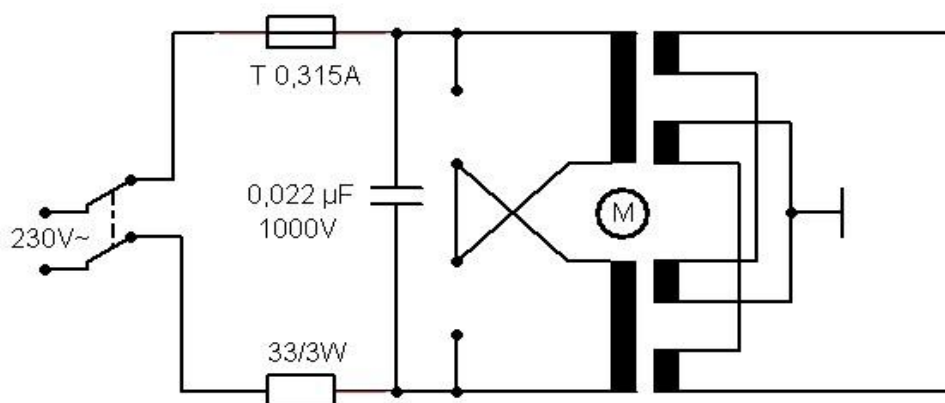
Als Mangel im ungeöffneten Zustand fiel mir der laute Knall bei Betätigung des Netzschalters (Ein- und insbesondere das Ausschalten), wiedergegeben über die Lautsprecher, auf. Hier musste was gemacht werden, man hatte manchmal den Eindruck, dass die Lautsprecher herausfliegen. Ob das vom Werk aus immer schon so war oder sich erst im Laufe der Zeit eingestellt hat, weiß ich nicht.

Gelegentlich passiert beim Ein- oder Ausschalten nichts. Kein Knall. Also vermutlich dann, wenn man beim Schalten zufällig den Nulldurchgang der Netzwechselspannung erwischt hat.

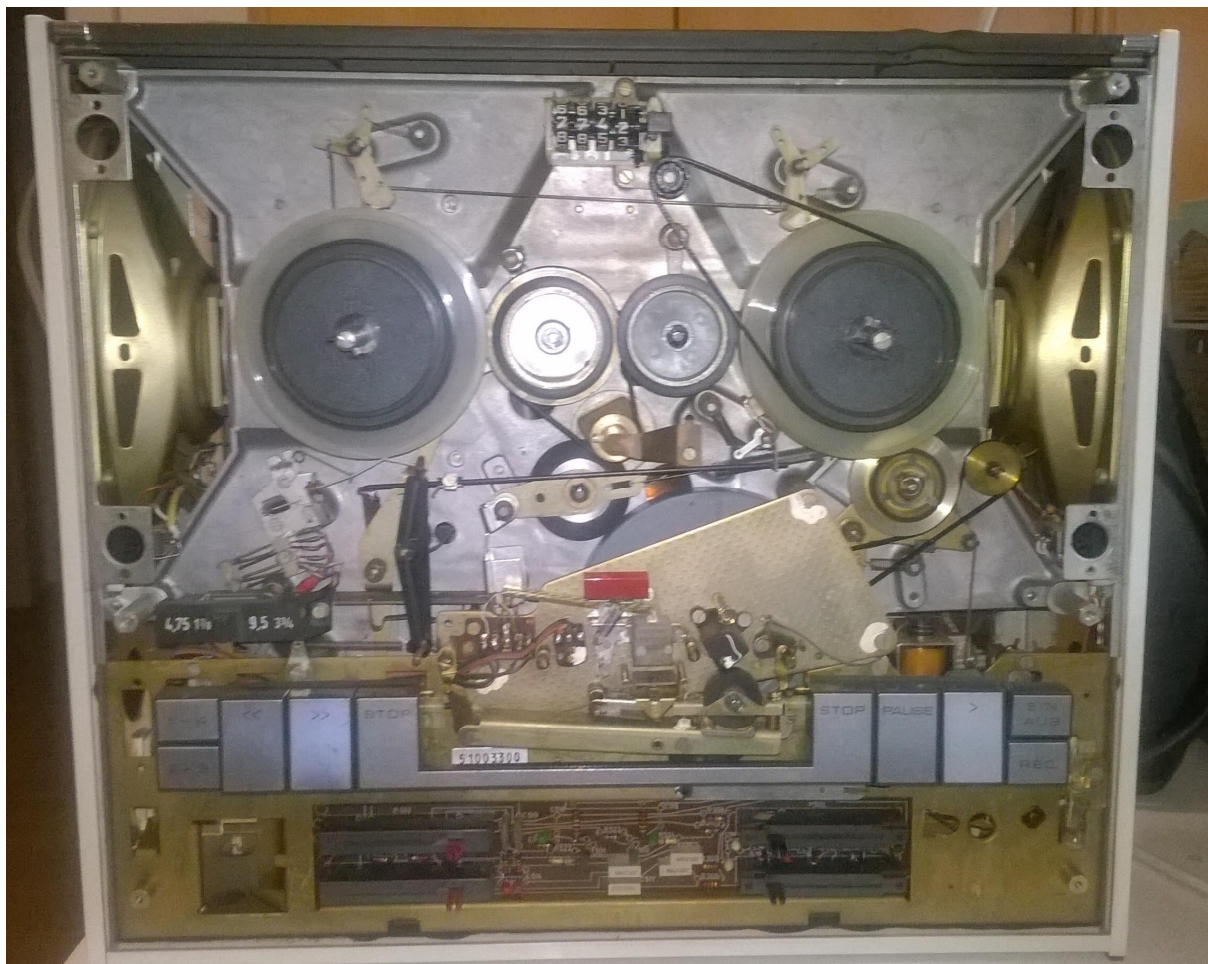
Nun weiß ich u.a. aus der Vorlesung „Bauelemente der Elektrotechnik“, dass es eine Induktivität überhaupt nicht mag, wenn man den durch sie fließenden Strom abrupt unterbricht. Sie „versucht“, den Stromfluss aufrecht zu erhalten und erzeugt dabei je nach Stromstärke eine u.U. sehr hohe Spannungsspitze, welche sich als Störimpuls z.B. auf die nachfolgende Netzteil- und Verstärkerelektronik auswirkt und den Knall im Lautsprecher erzeugt. Denn die Betriebsgleichspannung braucht nach dem Ausschalten eine gewisse Zeit, bis sie zusammengebrochen ist und den Verstärker damit außer Funktion setzt.

Einschlägige Mittel gegen die Spannungsspitzen sind z.B. zur Induktivität parallel geschaltete Kondensatoren und/oder Widerstände und bei Gleichstrom auch sog. Freilaufdioden. Schaltet man nun einen Kondensator parallel zur Induktivität, hier zu dem auch als Trafo fungierenden Motor, ergibt sich ein (stark gedämpfter) Schwingkreis, der nach dem Abschalten statt mit einer hohen Spannungsspitze mit der Resonanzfrequenz ausschwingt. Der von mir eingebaute Kondensator war ein gerade verfügbarer MIKA MKS $0,022\mu\text{F}/1000\text{V}$.

Bei dieser Gelegenheit habe ich hinter dem Netzschalter in einer der 2 Leitungen einen Widerstand eingefügt, der zum einen die Netzspannung am Motor/Trafo auf die vorgesehenen 220V reduziert und zum anderen einen RC-Tiefpass für Störsignale aus dem Netz bildet. Bei einer angenommenen Leistungsaufnahme von 60 W und einem Spannungsabfall von 10V (230V auf 220V) ergibt sich daraus überschlägig aus der Normreihe ein Widerstand von 33 Ohm mit einer Belastbarkeit $> 2,5\text{ W}$. Diese 2,5 W in Wärme umsetzen ist bei einer Leistungsaufnahme des Gerätes von ca. 60 W kein Thema, im Übrigen muss man bei Bedenken den Widerstand ja nicht unbedingt einbauen. Jedenfalls ist jetzt das laute Knallen weg und es klackt oder ploppt ganz normal beim Ein- oder Ausschalten.



Nach diesem Exkurs in die Elektrik nunmehr zur Mechanik des TG 554, Die Mechanik präsentiert sich als recht überschaubar. Als Besonderheit ist nur die filigrane Umschlingungsbremse mit Fühlhebel für die Bandzugregelung am linken Bandteller sowie die gegenüber Vorgängermodellen nunmehr am rechten Bandteller außen liegende, von SABA Überholkupplung genannte Bandzugregelung für den Langsamlauf (Aufnahme/Wiedergabe) zu erwähnen.



Bei der Durchsicht sind mir Mängel aufgefallen, die im Augenblick die grundsätzliche Funktion des Bandtransports noch nicht wesentlich beeinträchtigen. Wenn sie nicht behoben werden, wird sich in absehbarer Zeit aber eine Fehlfunktion einstellen.

Hält man beim schnellen Vor- oder Rücklauf, natürlich ohne aufgelegtes Band, das Oberteil des jeweiligen Bandtellers gegen einen gewissen Widerstand fest, muss sich das Unterteil mit nahezu unverminderter Geschwindigkeit weiterdrehen. Tut es das nicht, radiert entweder das jeweilige Schnelllaufrad auf dem feststehenden Unterteil herum, oder es bleibt wie der auf der Motorwelle durchrutschende Antriebsriemen stehen. Beides ist von Übel und muss beseitigt werden. Ehe man an den Rutschkupplungen oder am Gestänge herumfummelt, sollte man zunächst die Gummiteile reinigen und leicht anschleifen und ggf. einen zu sehr gelängten Antriebsriemen auswechseln.

Was sämtliche gummierten Laufflächen und Riemen angeht, habe ich diese zunächst, wie bei den Uher-Geräten beschrieben, mit einem Pflegemittel aufgefrischt und wieder elastisch gemacht. Das etwas ratternde Rad zwischen Capstan und Motor habe ich im entlasteten Zustand mit dem Pflegemittel eingestrichen, nach einiger Zeit abgetrocknet, die Lauffläche mit Spiritus gereinigt und dann im Betrieb angeschliffen, bis das Rattern verschwunden war. Das Zwischenrad wird nicht, wie

etwa bei Uher-Geräten, beim Abschalten zwangsentlastet, so dass man den Schieber für die Geschwindigkeitsumschaltung vor dem Abschalten in Neutralstellung bringen sollte, um zukünftig die das Rattern erzeugenden Dellen im Gummi des Zwischenrades zu vermeiden.

Sollten nunmehr Gummiteile, Riemen und Andruckgestänge in Ordnung sein und sich beim Festhalten der Bandteller und schnellem Vor- oder Rücklauf die Kupplungsunterteile immer noch nicht drehen, hilft hier die Reduzierung der Reibung in der jeweiligen Kupplung. Dazu muss die Sternfeder im Kupplungsunterteil verdreht werden. Man hebt mit einem Schraubendreher den auf der segmentierten Bahn befindlichen Zacken des Sterns an und verschiebt ihn in Richtung Entlastung der Feder. Um an die Sternfeder heranzukommen, kann man sich das bei diesem Gerät nicht ganz so einfache Abbauen der Bandteller sparen (wenn man nicht weiß, wie es geht). Man schraubt das oben am Rahmen angesetzte Plastikteil mit der Wanne für das Netzkabel ab und nimmt die Einstellung mit einem schlanken Schraubendreher im jeweiligen Kupplungsunterteil von hinten vor.

Das Funktionsprinzip der Kupplung kann man sich sehr schön an der am rechten Bandteller befindlichen Rutschkupplung (Überholkupplung) für den Bandzug bei Aufnahme/Wiedergabe verdeutlichen. Hier ist die Sternfeder, diesmal im Kleinformat, oben auf der Kupplung offen angebracht.

Als weiterer Mangel erwies sich das Verhalten der Überholkupplung. Hält man den rechten Bandteller bei Aufnahme/Wiedergabe fest, muss der obere Teil dieser Kupplung ebenfalls stehen bleiben, während sich der untere, von einem Riemen angetriebene Teil weiter dreht. Dies war jedoch bei dem vorliegenden Gerät nicht der Fall, der obere Teil drehte sich auch nach Behandlung der Gummiteile weiter und radierte auf der Bandteller-Außenseite. Dies ergibt zwar auch einen Bandzug, der ist aber undefiniert und in absehbarer Zeit wäre der Gummibelag außen auf dem Kupplungsrad verschlissen. Durch das Versetzen der Feder am Gestänge der Kupplung konnte der Andruck so weit erhöht werden, dass der obere Teil der Überholkupplung nunmehr beim Festhalten des Bandtellers stehen blieb.

In diesem Zusammenhang kann man an der Sternfeder der Kupplung den Bandzug am Bandteller mit einer Federwaage und einer Leerspule mit 60 mm Kerndurchmesser gemäß Serviceanleitung auf 40 – 60 p einstellen.

Nach Durchführung der hier beschriebenen Maßnahmen sowie der Reinigung der Köpfe und der Bandführung gehe ich davon aus, dass das SABA-Tonbandgerät TG 554 dem Benutzer wieder einige Zeit viel Freude bereiten wird.