

Heiteres Tonband-Brevier

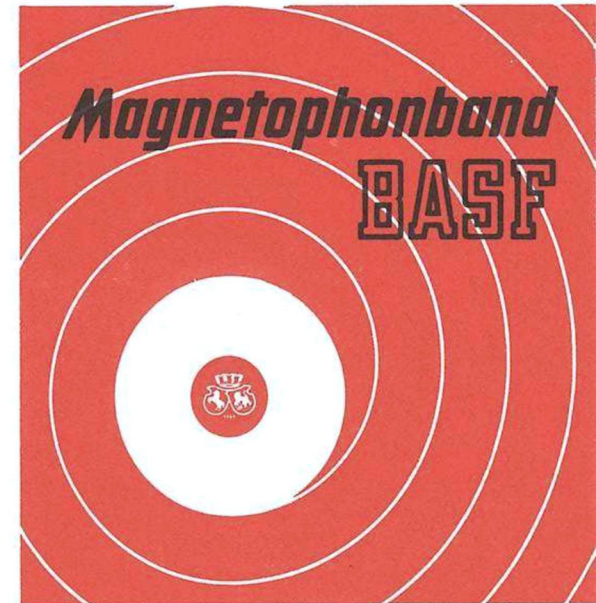


BASF

Luftaufnahme der
BASF Werksanlagen,
die sich über 6 km
am Rhein entlangziehen



Ein
Streifzug
durch alles
was mit



zusammenhängt

Inhalt:

	Seite
Ein lang gehegter Wunsch	5
Ein ganz klein wenig Geschichte	7
Was ist eigentlich Schall?	9
Die magnetische Schallaufzeichnung	11
Das Tonbandgerät	
sein mechanischer Teil	14
sein elektrischer Teil	16
Die Seele vom Ganzen: das Tonband	19
die Trägerfolien	20
die Schicht	22
seine elektro-akustischen Eigenschaften	24
Herstellung	26
Welches Band für welches Gerät?	28
Und welches Gerät nehme ich?	30
Geschwindigkeiten	30
Zweispur oder Vierspur	31
Stereogeräte	33
Tricks	33
Aufnahmen im Freien	35
Die Wahl des richtigen Mikrofons	35
Die Aufnahme	36
Vom Schneiden und Kleben	41
Woran es liegen kann: Fehler und ihre Ursachen	42
Minna hat nichts zu tun: die Pflege des Bandes	45
Ein weites Feld: Anwendungsmöglichkeiten	
im Heim	47
in Öffentlichkeit und Beruf	61
in Forschung und Technik	73
Das Bandarchiv	74
Fünf Gebote, die Sie beachten sollten	76
Literaturhinweise	76
Hinweise für Schulen und Amateurfilmclubs	79

Ein lang gehegter Wunsch

Die Zeit, in der wir leben, scheint der Menschheit so gut wie jeden technischen Wunsch zu erfüllen. Nie zuvor hat es ähnliche Umwälzungen, Erfindungen und Entdeckungen in so großer Zahl gegeben.

Das Wundern haben wir darüber fast verlernt. Denn wir sind ja viel zu sehr damit beschäftigt, das Neue kennenzulernen, als daß wir auch noch Zeit hätten zu staunen.

Einer der ältesten Wünsche der Menschheit ist es, das Flüchtige festzuhalten. Auf die verschiedensten Weisen hat man es im Lauf der Jahrhunderte versucht. Bilder wurden gemalt, Plastiken gemeißelt, Prachtbauten errichtet. Und wenn eines dieser Werke der Öffentlichkeit übergeben wurde, dann hieß es wohl immer so schön zum Schluß einer Rede: „... und so hoffen wir denn, daß dieses Werk die Zeiten überdauern und künftigen Geschlechtern Zeugnis von uns ablegen möge!“ – Ein „Denkmal“ mehr war in der Welt.

Zu den flüchtigsten Dingen dieser Erde aber gehören die Töne. Trotzdem hat noch in keiner Generation vor der unseren sie jedermann jederzeit ohne große Mühe im eigenen Heim festzuhalten vermocht. Bilder wurden schon seit Jahrhunderten gemalt. Plastiken zeugen von uralten Kulturen und den Lebensgewohnheiten versunkener Epochen. Häuser und Hausrat haben die Zeit überdauert. Aber kein Wort und kein Klang längst vergangener Zeiten. Die Schrift kann wohl Worte und ihren Sinn erhalten, nicht aber die Klangfarbe und den Ausdruck des gesprochenen Wortes. Wir haben Noten, die viele hundert Jahre alt sind, aber nicht das Orgelspiel Johann Sebastian Bachs, nicht den Flötenton Friedrichs des Großen, nicht die Stimme einer der großen Sängerinnen, denen die Menschen früher ihre Ovationen brachten.

Denn wenn auch der Wunsch, Töne festzuhalten, so alt wie jeder andere auf Dauer gerichtete Wunsch ist: seine Erfüllung hat

gleichwohl länger gedauert. Dabei bleiben Bilder an und für sich schon viel länger in dieser Welt, auch ohne daß sie abge„bildet“ werden. Bilder — damit meinen wir das, was sich in unseren Augen abbildet, wenn wir es betrachten. Wenn wir bei einem der vorigen Beispiele bleiben wollen: Orgeln aus der Zeit Johann Sebastian Bachs haben sich bis heute erhalten. Wenn wir vor ihnen stehen, sehen wir im wesentlichen das gleiche Bild. Ihr früherer Ton aber ist genauso verklungen, wie er auch heute jeweils sofort verklingt. Er kann nur neu erzeugt werden, aber niemals wird es der „selbe“ sein, selbst dann nicht, wenn er gleichklingen sollte.

Wer einen Blumenstrauß auf den Tisch stellt, darf hoffen, daß er ein paar Tage dort stehen wird. Handwerker, die kostbare Möbel schaffen, Baumeister und Bildhauer träumen von Jahrzehnten oder Jahrhunderten. Sänger und Musiker, Redner und wir alle aber ...?

Wir alle dürfen von jetzt an nicht nur davon träumen, wir dürfen daran glauben. Die Redewendung: „Ich hoffe, dies erhalten zu sehen!“ dürfen wir getrost verwandeln in: „... ich hoffe, dies erhalten zu hören!“ Es gibt für uns nichts mehr in der akustischen Welt, die mindestens so reich, vielfältig und beglückend wie die sichtbare ist, was wir nicht für immer bewahren könnten.

Denn wir haben das Tonband. Und da dies so ist, und da es uns jeden nur denkbaren Ton bewahrt, könnte man diesen kleinen Streifzug durch alles, was mit ihm zusammenhängt, auch „Das Band, das jeden Ton bewahrt“, nennen.

Aber — einen Moment bitte!

Wir haben das Tonband zwar draußen in der Wirklichkeit, denn wir können es jederzeit im Laden kaufen. Aber hier, in unserer Schrift, haben wir es noch nicht. Hier sind wir immer noch beim Wunsch nach (wie es in mittelalterlichen Romanen heißt) „einer Flasche, in der man Töne wie Wein aufbewahrt, um sie ausgießen zu können, wann immer man sich an ihnen ergötzen will“.

Ein ganz klein wenig Geschichte



Wir müssen ein ganz klein wenig Geschichte treiben. Jedes Baby braucht seine Zeit, bis man es in Frack und Zylinder in die Gesellschaft entlassen kann. Wir wissen zwar, daß Edison den Phonographen erfand und daß dieser der Urahn des modernen Plattenspielers ist; wir wissen, daß der Ton beim Film durch Licht erzeugt wird, — aber wie entstand das Magnettonverfahren? Zuerst beschrieb Oberlin Smith — 1888 — in der amerikanischen Zeitschrift „The Electrical World“ das Prinzip. Freilich fand er kaum Beachtung, denn er hatte weder Versuchsergebnisse vorzuweisen, noch stand ihm überhaupt ein Laboratorium zur Verfügung. Zehn Jahre später — 1898 — entwickelte der Däne Valdemar Poulsen das erste Magnetongerät mit Stahldraht als Tonträger. Er nannte es „Telegraphon“. Es wurde um 1900 die Sensation der Pariser Weltausstellung. Und doch blieb ihm der Erfolg versagt, denn die Technik war noch nicht reif genug.

1928 erhielt Fritz Pfeumer das D.R.P. 500 900 für seinen Vorschlag, ein Papierband mit magnetisierbarem Eisenpulver zu beschichten. Die AEG glaubte, daß die chemische Industrie aus Pfeumers Vorschlägen etwas Brauchbares machen könnte und wandte sich an die BASF (damals Werk Ludwigshafen der IG Farbenindustrie AG).

Und da beginnt mit höchster „Bandgeschwindigkeit“ eine pfeilschnelle Entwicklung. Hier sind die Stationen:

- 1932 Erste Versuche in der BASF für industrielle Herstellung von Tonbändern.
- 1934 Das Werk Ludwigshafen liefert die ersten Tonbänder für die Berliner Funkausstellung: 50 000 Meter!
- 1936 „Künstlerische Weihe“ des Tonbands: Sir Thomas Beecham dirigiert die Londoner Philharmoniker in Ludwigshafen am Rhein.
- 1940 Entscheidende Verbesserung des Verfahrens durch die von Braunmühl und Weber entwickelte Hochfrequenz-Vormagnetisierung.
- 1944 Das Werk Ludwigshafen nimmt als Trägermaterial für Tonbänder eine Folie aus Hart-PVC: [®]Luvitherm.
- 1950 Magnettonverfahren endlich für alle da: Die ersten Heim-Tonbandgeräte erobern viele Haushaltungen.
- 1951 Tonband wird zum Hobby. Viele Anwendungsgebiete werden entdeckt. Wissenschaft und Technik bekommen zuverlässige Helfer.

Heute wird MAGNETOPHONBAND BASF in mehr als 100 Länder geliefert. Es nimmt Fernsehsendungen auf, dient der Flugsicherung, steuert Maschinen, übernimmt Aufgaben für Elektronengehirne.

Und nun, weil es Sie sicher interessiert, und weil wir später auch einige Fachausdrücke bringen müssen:

Was ist eigentlich Schall,



dessen bleibende Aufzeichnung schließlich die Aufgabe der Magnettontechnik ist?

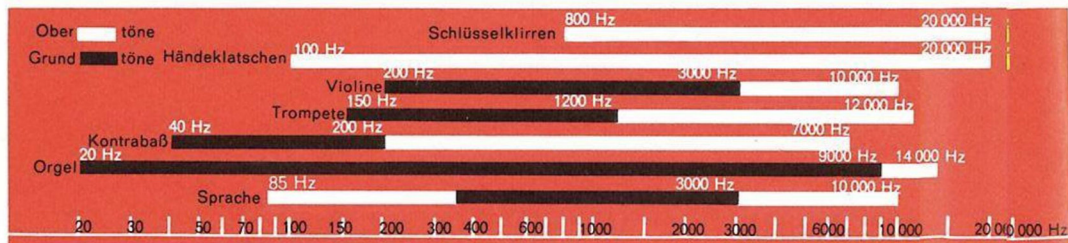
Wenn Ihre Frau Ihnen etwas Wichtiges zu sagen hat und dazu den Mund öffnet, entstehen dann Töne?

Ja und nein!

Die „Grundsubstanz“ des Tones, wenn man so sagen darf, ist eine Zone erhöhten Luftdrucks. Sie entsteht z. B., wenn ein Schuß abgefeuert wird, und breitet sich mit einer Geschwindigkeit von 330 m in der Sekunde aus. So erreicht sie – als Schall – unser Ohr. Folgen nun viele solche Druckschwankungen aufeinander, und zwar immer rascher, so gibt es schließlich eine Grenze, an der das Ohr sie nicht mehr auseinanderhalten kann, sondern als einen Ton von konstanter Höhe aufnimmt. Die Anzahl dieser Schwingungen pro Sekunde nennt man Frequenz und mißt sie in Hertz (Hz), einer Maßeinheit, die nach dem Physiker Heinrich Hertz (1857–1894) benannt wurde, der sich vor allem mit Schwingungsproblemen beschäftigte. Als Töne hören wir freilich nur Frequenzen zwischen 16 und 16 000 Hz. Was weniger ist, empfinden wir nur noch als einzelne Druckimpulse. Was darüber liegt, nimmt unser Ohr überhaupt nicht mehr wahr. Wir sprechen dann von Ultraschall, den viele Tiere noch wahrnehmen können, und der auch für den Menschen auf vielen Gebieten – z. B. in der Medizin – Bedeutung hat. Tiefe Töne haben wenig Schwingungen, also eine niedrige Frequenz, hohe Töne viele Schwingungen und eine hohe Frequenz.

Die menschliche Sprache umfaßt im allgemeinen 85 Hz bis 10 000 Hz. Freilich gibt es individuelle Unterschiede. Auch der Frequenzumfang der einzelnen Musikinstrumente ist natürlich sehr unterschiedlich, wie unsere Frequenztafel zeigt.

Frequenzumfang von Sprache, Musik und Geräuschen



Was wir als Sprache oder Musik hören, bezeichnen wir zwar gewöhnlich als Töne. Eigentlich sind es aber Klänge, die sich aus sogenannten Grund- und Obertönen zusammensetzen. Dabei bestimmen die Grundtöne die Tonhöhe, während die Obertöne das charakteristische Klangbild erzeugen und uns beispielsweise die Unterscheidung zwischen Klavier und Cello oder Geige ermöglichen. Wenn man also Töne naturgetreu aufbewahren und wiedergeben will, muß das Schallaufzeichnungsverfahren den gesamten Frequenzbereich festhalten können, den das menschliche Ohr wahrnimmt.

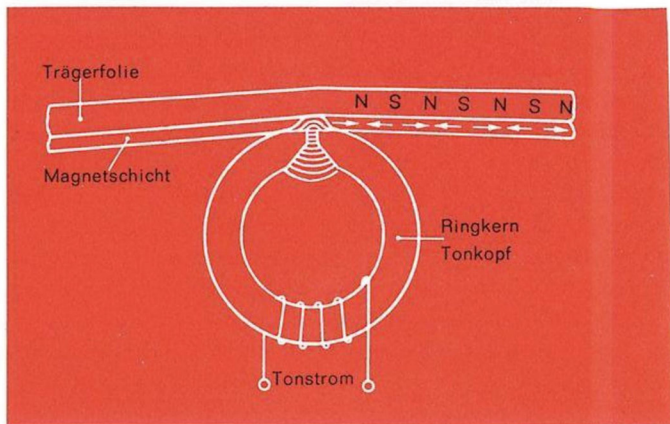
Die magnetische Schallaufzeichnung

erfüllt diese Forderung.

Das Prinzip – sagen die Fachleute – ist ganz einfach! Tonbandgeräte werden mit ringförmigen Elektromagneten, die einen sehr engen Spalt haben, ausgestattet. Man nennt sie Magnetköpfe. Sie ermöglichen die Aufnahme, die Wiedergabe und das Löschen. Für Aufnahme und Wiedergabe wird häufig der gleiche Kopf verwendet.



Natürlich kann man den Schall nicht einfach (wie unser Zeichner meint), so wie er ist, auf „nehmen“, er muß zuerst in das Mikrophon hinein, von dem er in elektrische, tonfrequente Schwingungen umgewandelt wird. Diese werden verstärkt und dann der Wicklung eines Aufnahmekopfes zugeführt, vor dessen Spalt nun ein Magnetfeld entsteht, das sich im Rhythmus des Schalls ändert.

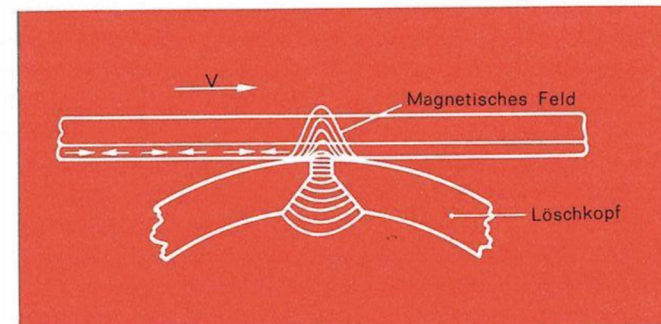


Das Tonband wird je nach Einrichtung des Gerätes mit gleichbleibender oder, vor allem bei einfachen Apparaten, mit steigender Geschwindigkeit am Aufnahmekopf vorbeigeführt, wobei die Schichtseite, die magnetisierbare Teilchen enthält, sich eng an den Kopf anschmiegt. Die Teilchen werden dabei bleibend magnetisiert, wodurch die ursprünglichen Schallschwingungen als örtliche, magnetische Zustandsänderungen auf dem Band festgelegt werden.

Damit wir aber eine originalgetreue, unverzerrte Aufnahme erhalten, wird das Tonband noch gleichzeitig hochfrequent vor-magnetisiert. Das geschieht, indem man es einem magnetischen Wechselfeld hoher Frequenzen aussetzt, das heißt, man schiebt

durch die Wicklung des Aufnahmekopfes noch einen Strom, dessen Frequenz mit 40 000 bis 80 000 Hz so hoch ist, daß sie gar nicht mehr auf das Band aufgezeichnet wird. Der Vorgang bei der Wiedergabe ist gewissermaßen der umgekehrte. Das Band muß mit der gleichen Geschwindigkeit am Wiedergabekopf vorbeilaufen. Dabei schließen sich die aus dem Band austretenden magnetischen Kraftlinien über das Eisen des Hörkopfes. Durch die Bewegung des Bandes ändert sich der magnetische Fluß im Hörkopf zeitlich im gleichen Rhythmus wie sich die Magnetisierung auf dem Band örtlich ändert. In der Spule des Hörkopfes wird dadurch eine Wechselspannung induziert, die verstärkt und korrigiert dem Lautsprecher zugeleitet wird, der sie wieder in hörbaren Schall verwandelt. Ist das nun so einfach wie die Fachleute sagen? – Eine ganze Menge Wunderbares bleibt trotz der nüchternen Erklärung bei dieser Verwandlung des Tones in „magnetische Zustandsänderungen“. Glücklicherweise stört es den Genuß beim Hören nicht, wenn Sie nicht alles ganz genau verstanden haben sollten. Und glücklicherweise hat unser Tonband noch zwei andere, sehr schätzenswerte Eigenschaften.

Die erste ist, daß sich die Wiedergabequalität nie verschlechtert, denn das Band nutzt sich nicht ab, es kann beliebig oft abgespielt werden.



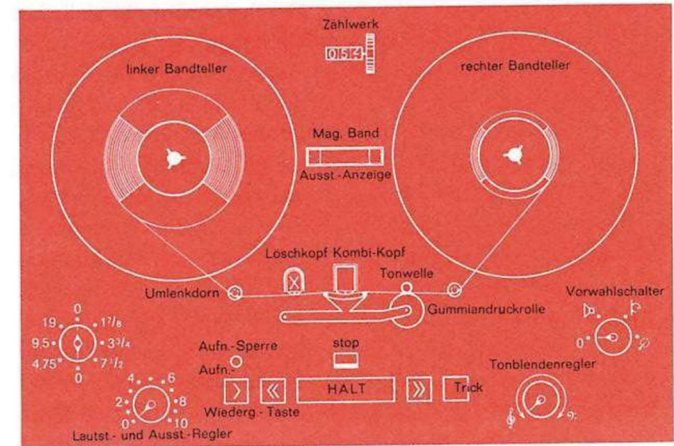
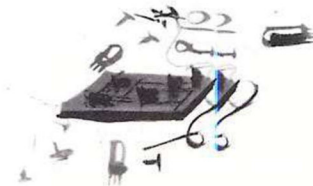
Und zweitens lassen sich alle Aufnahmen jederzeit wieder löschen. Das Band wird einfach entmagnetisiert. Das besorgt der Löschkopf automatisch bei der neuen Aufnahme. Ein hochfrequenter Wechselstrom, der ihn durchfließt, setzt das Band wiederum einem magnetischen Wechselfeld aus, wodurch es entmagnetisiert wird, und die ursprüngliche Aufnahme verschwindet.

Wenn Sie wollen, können Sie sich das so vorstellen, als ob Sie mit dem Finger Linien in den Sand geschrieben und wieder weggewischt hätten, um erneut auf die gleiche Stelle schreiben zu können.

Das Wunder der Verwandlung des Tones in eine aufbewahrbare „Aufzeichnung“ und zurück in den originalgetreuen Ton vollbringt das

Tonbandgerät

Vielleicht haben Sie Lust, ein wenig mehr darüber zu erfahren. Bei einer Prüfung beginnt der verängstigte Kandidat oft mit den Worten: „Die Familie der Würmer gliedert sich in 1 neunhundertneunundneunzigtausend Teile.“ Wir sind beim Tonbandgerät glücklicher dran. Es hat „nur“ einen **mechanischen** und einen **elektrischen** Teil. (Beide sind freilich kompliziert genug.) Den **mechanischen Teil** kann man auch einfachh Laufwerk nennen. Er hat die Aufgabe, das Band mit einer bestimmten Geschwindigkeit so gleichmäßig wie möglich an den Köpfen vorbeizubewegen. Geringfügige Schwankungen würden sich durch ein unangenehmes Jaulen oder Wimmern des Tones bemerkbar machen.



Außerdem besorgt das Laufwerk auch das rasche Umspulen des Bandes, denn wir können ja nicht stundenlang warten, wenn eine bestimmte Stelle des Tonbandes aufgefunden oder eine andere Spur bespielt werden soll.

Der Antrieb des Bandes erfolgt sowohl bei der Aufnahme als auch bei der Wiedergabe durch die Tonwelle, an die es angepreßt wird und deren Durchmesser und Drehzahl die Bandgeschwindigkeit bestimmen.

Viele Heimtongeräte haben nur einen Motor mit konstanter Drehzahl. Er treibt die Tonwelle entweder direkt oder über eine Untersetzung an und besorgt auch das Aufwickeln des Bandes – entweder auf die rechte oder auf die linke Spule, wobei eine Kupplungseinrichtung für einen gleichmäßigen Bandzug sorgt. Beim raschen Umspulen wird der Andruck des Bandes an die Tonwelle gelöst; dadurch wird das Band freigegeben und kann – je nach Wunsch – schnell nach rechts oder links transportiert werden.

Das Band wird zu beiden Seiten der Köpfe über Umlenkdrorne in festgelegter Höhe geführt, die bei Aufnahme und Wiedergabe für eine genaue Spurlage sorgen. Außerdem wird es

durch den Bandzug allein oder durch eine zusätzliche V_r-richtung leicht an den Tonkopf angedrückt.

Damit man bestimmte Bandstellen rasch auffinden kann – den Anfang eines Musikstückes oder eine bestimmte Diktatstelle – haben fast alle Tonbandgeräte ein Zählwerk. Da es mit einer der Wickelachsen gekuppelt ist, zählt es deren Umdrehungen, nicht aber die durchlaufende Bandlänge oder die Spielzeit. Seine Angaben sind aber genügend genau und als Merkwahlen brauchbar, wenn Spulen mit gleichem Innenkerndurchmesser und die gleiche Banddicke (Bandtyp) verwendet werden. Die Bedienung des Tonbandgerätes wird durch Drehschalter oder Drucktasten so einfach wie möglich gemacht. Aufnahme, Wiedergabe, Start und Stop usw. geschehen durch den berühmten Druck auf den Knopf oder die Taste. Und damit gar nichts passieren kann, sollte man eine neue Funktion erst dann einschalten, wenn das Gerät zuvor abgestoppt wurde. Die meisten Tonbandgeräte haben darüber hinaus eine sogenannte Schnellstoptaste, die bei Betätigung das Band sofort anhält, die Aufnahme- oder Wiedergabetaste aber eingerastet läßt. Bei diesen Geräten kann mit gedrückter Schnellstoptaste in Stellung Aufnahme angesteuert werden, wobei das Band also noch stillsteht.

Bevor ein Tonbandgerät abgeschaltet wird, sollten Aufnahme- und Wiedergabetaste ausgerastet sein. Bei bestimmten Gerätetypen bleibt nämlich sonst die Gummiandruckrolle an die Tonwelle angedrückt und könnte sich verformen. Dies würde zu Gleichlaufschwankungen führen, die sich als Tonhöhen- schwankungen auswirken.

Zum zweiten, dem **elektrischen Teil** eines Tonbandgerätes gehören der Aufnahme- und Wiedergabeverstärker, der Oszillator zur Erzeugung der HF-Vormagnetisierung und des HF-Löschstromes sowie die Aussteuerungskontrolle für die Aufnahme.

Da aus physikalischen Gründen beim Magnettonverfahren die Tiefen und Höhen gegenüber den Mittellagen stark benach-

teiligt werden, muß in den Verstärkern eine Korrektur oder, wie man sagt, eine Entzerrung erfolgen. Sie wird teils im Aufsprech-, teils im Wiedergabeverstärker vorgenommen, so daß alle Frequenzen durch das Tonbandgerät dem Original entsprechend wiedergegeben werden. Der Fachmann spricht dann vom „gleichmäßigen Über-alles-Frequenzgang“. Damit bespielte Bänder ausgetauscht werden können, sind für die Entzerrung genaue Richtlinien festgelegt worden. Auch der elektrische Teil wird durch Regler oder Schalter für die Verstärker bedient. Alle Tonbandgeräte haben eine oder mehrere Eingangs- (Anschluß-) Buchsen für die Mikrofon- aufnahmen sowie meist noch eine Radionormbuchse und eventuell noch einen getrennten Phonoeingang. Die Radionormbuchse ist eine kombinierte Eingangs- und Ausgangsbuchse. Als Radioeingang dient sie zur Aufnahme von Rundfunksendungen, als Radioausgang für die Wiedergabe von Tonbandaufzeichnungen über das Rundfunkgerät. Über den Phonoeingang kann man von einem Plattenspieler oder einem zweiten Tonbandgerät auf das Aufnahmegerät die gewünschte Tonaufnahme überspielen. Bei manchen Geräten können die verschiedenen Eingänge nach Art eines Mischpultes durch getrennte Regler zusammen auf die Tonspur gebracht werden. Nach dem Druck auf den Aufnahmeknopf hat man nur noch darauf zu achten, daß das Band richtig „angesteuert“ wird, das heißt (wir drücken uns absichtlich technisch nicht ganz richtig, sondern anschaulich aus), daß der Ton weder zu laut noch zu leise auf das Band kommt. Der Techniker sagt: Die dem Aufnahmekopf zugeführte Spannung muß richtig eingeregelt werden. Ist sie zu hoch, so klingt der Ton später verzerrt. Ist sie zu gering, erzeugt die notwendig werdende übertriebene Wiedergabeverstärkung ein störendes Rauschen. Eine Aufnahme ist dann richtig eingeregelt, wenn die lauteste Stelle gerade an der obersten Grenze des Aussteuerungsbereiches liegt. Durch die in den meisten Geräten enthaltene Anzeigeeinrichtung (Magisches Band, Magischer Fächer ge-

nant) ist das nicht schwierig. Bei den lautesten Stellen der Aufnahme dürfen die Leuchtflächen höchstens knapp geschlossen sein. Bei Aussteuerungsinstrumenten soll der Zeiger eine vorgeschriebene Marke nicht überschreiten. Ein wenig Praxis und Erfahrung, notfalls ein Vorversuch vor der eigentlichen Aufnahme, machen auch das Aussteuern zu einer sicheren Sache.

Wer anspruchsvollere Wünsche hat, wer in bereits vorhandene Aufnahmen eine zweite einblenden will, ohne daß die erste Aufnahme gelöscht wird, der kann das bei vielen Geräten mit der Tricktaste machen. Dabei wird einfach der sonst automatisch eingeschaltete Löschkopf bei der Aufnahme abgeschaltet. Die zweite Aufnahme liegt nun über der ersten, zum Beispiel also ein Kommentar über einem Musikstück – für die Dia- und Schmalfilmvertonung sehr wichtig! Fireilich wird die erste Aufnahme ein wenig leiser. Darauf kann man aber, wenn es nicht sogar erwünscht ist, bei der ersten Aufnahme schon Rücksicht nehmen, indem man sie etwas höher aussteuert.

Außer der gewünschten Lautstärke kann bei der Wiedergabe auch meist die Klangfarbe eingestellt werden. Für manchen klingen die hohen, echten Töne einer Geige eher „schrill“ als angenehm, den anderen stört das „Bummern“ der Bässe. Das läßt sich meist ausgleichen.

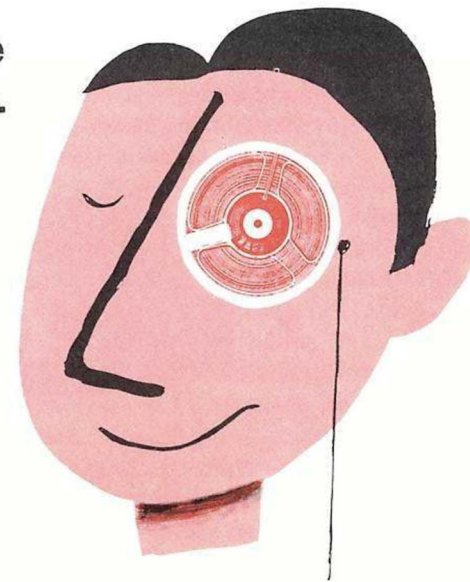
Oft möchte man seine Aufnahmen nicht über den im Tonbandgerät eingebauten Lautsprecher wiedergeben, sondern über sein Rundfunkgerät. Dann muß die Radionormbuchse mit der dafür vorgesehenen Buchse des Rundfunkempfängers – der Diodennormbuchse – verbunden werden.

Für Aufnahmen vom Rundfunkgerät ist es empfehlenswert, falls dies nur Anschlüsse für Zweitlautsprecher und Plattenspieler hat, sich eine Diodenbuchse einbauen zu lassen. Das kostet nicht viel und verbessert die Aufnahmequalität erheblich. Ihre Aufnahme wird dann nicht von der Klangregelung, der Höhen- oder Tiefenanhebung des Rundfunkgerätes beeinflusst; Sie

erhalten sämtliche Frequenzen unbeschnitten, so, wie sie vom Sender ausgestrahlt werden.

Dieser Anschluß ist außerdem vom Lautsprecher des Rundfunkgerätes völlig unabhängig. Man kann es also bei der Aufnahme ganz leise stellen, da dann ausschließlich am Tonbandgerät abgehört und angesteuert wird. Wenn während einer Aufnahme ein unerwarteter Besuch kommt oder ein wichtiges Ferngespräch, ist das ein angenehmer Vorteil, denn der Lautstärkeregl er läßt sich schnell auf ganz leise stellen. Man kann also jederzeit Aufnahmen von Rundfunksendungen „völlig lautlos“ machen, es genügt, wenn die richtige Aussteuerung über das Magische Auge beobachtet wird. Ohne Tonband aber wäre der beste Apparat stumm. Es ist

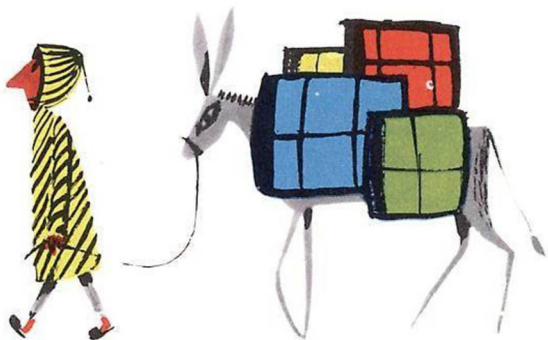
die Seele vom Ganzen.



Natürlich muß das Tonband nicht nur gut, es muß sehr gut sein. Wieso natürlich? – Ein gutes Tonbandgerät muß doch auch

mit einem weniger guten Band fertig werden! Wer so denkt und danach handelt, verschenkt die guten Eigenschaften seines Tonbandgerätes, für die er ja doch entsprechend bezahlt hat. Die Erklärung hierfür ist recht einfach. Die Heimtongeräte mit ihrer ausgezeichneten Tonqualität auch bei geringen Bandgeschwindigkeiten und der doppelten oder vierfachen Ausnutzung des Tonbandes waren eben nur möglich, weil das Tonband sowohl in seinen mechanischen als auch in seinen elektro-akustischen Eigenschaften so erheblich verbessert werden konnte. Für die Apparatehersteller hätte es von Anfang an keine Schwierigkeit bedeutet, Geräte mit sehr niedrigen Geschwindigkeiten zu bauen. Aber einen Sinn hatte das erst, als ein Tonband da war, das auch bei solchen niedrigen Geschwindigkeiten einen hervorragenden, naturgetreuen Ton aufnehmen und wiedergeben konnte.

Es lohnt, sich ein wenig mit diesem „Wunderband“ zu beschäftigen.



Da wäre zunächst der „Träger“

fachlich richtig „Kunststoff-Trägerfolie“ genannt. Von ihr hängen die mechanischen Eigenschaften des Bandes ab, das

heißt: die Betriebssicherheit. Was alles von so einem Band verlangt wird, ist beachtlich. Es soll sehr dünn und so schmiegsam sein, daß es sich willig an die Magnetköpfe anlegt. Der einwandfreie Kontakt ist sehr wichtig. Es darf aber auch nicht reißen. Zwar sind die Belastungen bei der Aufnahme und Wiedergabe selbst nicht so groß, der enormen Zugbelastung beim Umspulen, Anlaufen und plötzlichen Abstoppen muß es aber auch ohne Verformung standhalten. Schließlich soll es auch noch unempfindlich gegenüber Feuchtigkeits- und Temperatureinflüssen sein.

Selbstverständlich erfüllt MAGNETOPHONBAND BASF alle diese Forderungen. Schließlich ist die BASF die „Fabrik“, die das Magnettonband entwickelt und zur Reife gebracht hat und über große Erfahrungen verfügt. Die BASF ist darüber hinaus eines der größten Werke der chemischen Industrie, das – eine eigene Stadt – von Straßen durchzogen wird, welche die Namen seiner großen Leistungen tragen: Alizarinstraße, Indigostraße, Indanthrenstraße, Chlorstraße, Ammoniakstraße. In mehr als 100 Länder der Erde werden die Produkte der BASF exportiert. In der BASF entstehen Düngemittel-, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel und die Vorprodukte zur Herstellung von Perlon und Nylon, Luran und Lupolen. Mehr als 100 Millionen DM werden jährlich für die Forschung ausgegeben. Die Laboratorien sind Zentren wissenschaftlicher Forschung.

Seit 1956 wird MAGNETOPHONBAND BASF in einer nach modernsten Fabrikationsmethoden arbeitenden Fabrik hergestellt. Es kann genauso stolz auf seine Heimat sein wie diese auf MAGNETOPHONBAND BASF. Das Trägermaterial wird bevorzugt aus Luvitherm hergestellt, einer Folie aus Hart-PVC. Während der Produktion wird diese von der BASF selbstgefertigte Folie einem Reckungsprozeß unterworfen. Ihr verdankt MAGNETOPHONBAND BASF seine guten mechanischen Eigenschaften: es ist äußerst haltbar und dehnungsfest, sehr schmiegsam, absolut alterungsbeständig

und unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen. Außer Luvitherm wird für MAGNETOPHONBAND BASF auch Polyester verwendet.

Die Schönheit allerdings hängt von der Schicht ab,

und sie kann beim MAGNETOPHONBAND BASF kein oberflächlich aufgestäubter Puder sein, denn seine magnetisierbare Schicht trägt die Aufzeichnung und bestimmt die Qualität des Tones. Die elektro-akustischen Eigenschaften eines Bandes werden vor allem durch drei Faktoren bestimmt: die magnetischen Werte des verwendeten Oxyds, die Größe und Form der einzelnen Teilchen und ihre Verteilung. Aber auch die mechanische Beschaffenheit der Schicht und ihrer Oberfläche ist sehr wichtig.

Wer also die Qualität eines Bandes beurteilen will, muß eine ganze Reihe von Eigenschaften untersuchen. Doch wollen wir uns nicht in ein Dickicht von Chemie, Produktionsvorgängen



und Erläuterungen elektro-akustischer Eigenschaften verlieren – die wahrscheinlich nur für den Fachmann interessant sind – sondern uns mit den wichtigsten Angaben begnügen. Die magnetisierbare Schicht von MAGNETOPHONBAND BASF besteht aus einem braunen Eisenoxyd, das in äußerst feinverteilter Form in eine Lackschicht eingebettet ist. Es weist – in komplizierten Prozessen gewonnen – eine nadelförmige Struktur auf. Die Teilchen sind etwa $\frac{1}{1000}$ mm lang. Das Oxydpulver wird durch einen langwierigen Mahl- und Mischvorgang gleichmäßig im Lack verteilt. Dann erfolgt das Beschichten der Folie, wobei durch besondere Maßnahmen dafür gesorgt wird, daß die Dicke der magnetisierbaren Schicht konstant bleibt. Gleichzeitig werden die nadelförmigen Oxydteilchen in Längsrichtung des Bandes ausgerichtet. So wird eine magnetische Vorzugsrichtung erzeugt, die sich günstig auf die elektro-akustischen Eigenschaften auswirkt. Sehr wichtig ist, daß das für MAGNETOPHONBAND BASF verwendete Eisenoxyd magnetisch stabil ist. Das heißt, daß sich die bei der Aufnahme entstehende Magnetisierung weder mit der Zeit noch durch mechanische Beanspruchungen verändert. Deshalb bleibt die Wiedergabequalität auch bei jahrzehntelanger Lagerung und häufigem Abspielen erhalten. Die Schicht erhält eine spiegelglatte Oberfläche; sie wird vergütet, wodurch der Kontakt zwischen Band und Kopf besonders innig wird. Dadurch gewinnen vor allem die hohen Frequenzen; Nebengeräusche und Unterbrechungen (drop-outs) entfallen, und der Abschleiß der Magnetköpfe wird verringert.

Gleiches Maß für alle?

Ein Maßanzug wird für einen bestimmten Menschen geschneidert, das Tonband aber muß auf jedes Gerät passen. Seine äußeren Abmessungen sind daher genormt. Seine inneren Werte – der Fachmann nennt sie elektro-akustische Eigenschaften – kommen jedoch erst durch das Zusammenwirken mit einem Gerät zur Entfaltung.



Die elektro-akustischen Eigenschaften

eines Tonbandes kann man daher für sich allein nicht angeben, da auch die Eigenschaften des Gerätes das Ergebnis beeinflussen. Bei der Beurteilung von Bändern vergleicht man daher die Ergebnisse, die mit dem zu prüfenden Band und einem sogenannten Bezugsband unter genau gleichen Bedingungen erzielt werden.

Wir wollen nun versuchen, unter diesen Voraussetzungen die wichtigsten elektro-akustischen Eigenschaften zu erklären:

Die Empfindlichkeit

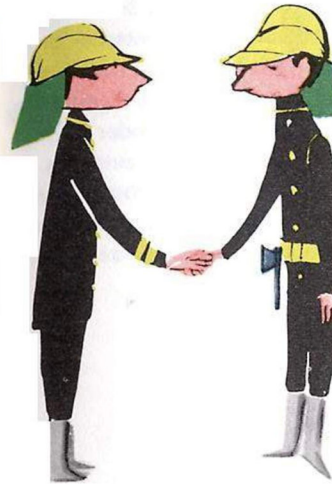
gibt Auskunft über die unter bestimmten Bedingungen erzielbare Lautstärke. Das Band mit der größeren Empfindlichkeit wird unter sonst gleichen Verhältnissen stärker magnetisiert, es gibt bei der Wiedergabe eine höhere Ausgangsspannung und damit eine größere Lautstärke. Das hochempfindliche Band kommt mit einer geringeren Wiedergabeverstärkung aus, es ermöglicht einen besseren Nutzstörabstand und eine größere Dynamik der Wiedergabe.

Der Frequenzgang

zeigt an, ob das Band in der Lage ist, die hohen Frequenzen genauso gut wiederzugeben wie die tiefen. Die Angabe erfolgt wieder relativ zum Bezugsband. Die besten Ergebnisse werden erreicht, wenn das Band den gleichen Frequenzgang wie das Bezugsband zeigt, nach dem die Entzerrung des Gerätes vorgenommen wurde.

Der Klirrfaktor

ist ein Maß für die bei der Wiedergabe auftretenden Verzerrungen. Bei der Aufzeichnung entstehen nämlich zusätzliche Obertöne, die im Originalklang nicht vorhanden waren. Ihr Anteil an der Gesamtaufzeichnung wird in % angegeben und ist um so größer, je stärker das Band ausgereizt wurde. Als störend werden Verzerrungen jedoch erst empfunden, wenn der Klirrfaktor 5 % überschreitet.



Ein unerwünschter Austausch

Die benachbarten Lagen eines aufgewickelten Bandes benehmen sich manchmal ausgesprochen indiskret. Sie tauschen nämlich ihre Aufzeichnungen gegenseitig aus. Der Fachmann nennt das „Kopiereffekt“. Man ist heute in der Lage, Bänder herzustellen, bei denen der Kopiereffekt so gering ist, daß er nicht mehr störend in Erscheinung tritt. Bei einer Aufnahme auf MAGNETOPHONBAND BASF wird auch nach langer Lagerzeit kein Kopiereffekt zu hören sein, und die Aufnahme wird immer rein und echofrei klingen.

Danke, das genügt

Wir können die Aufnahme wieder löschen. Dieses Löschen erfolgt durch ein hochfrequentes Magnetfeld und ist so intensiv, daß von der ursprünglichen Aufnahme absolut nichts mehr zu hören ist. Durch Kunstgriffe und hochempfindliche Meßinstrumente kann der Techniker die ursprüngliche Aufnahme zwar noch nachweisen und eine sogenannte Löschdämpfung messen, also das Verhältnis der ursprünglichen Aufzeichnung zu dem Rest, der nach dem Löschen noch verbleibt. Bei einem guten Band ist jedoch die Löschdämpfung genügend groß, das heißt, der verbleibende Rest ist so verschwindend klein, daß er weit unter dem allgemeinen Störpegel liegt. Eine weitere Eigenschaft, die zur Beurteilung von Tonbändern herangezogen wird, ist

das Modulationsrauschen.

Es wird durch Ungleichmäßigkeiten der magnetisierbaren Schicht und durch Schmutz oder Staub auf der Schichtoberfläche ausgelöst. Es wird unter sehr strengen Bedingungen an einer Gleichstromaufzeichnung gemessen und ist bei MAGNETOPHONBAND BASF so gering, daß die Aufnahmen immer brillant wiedergegeben werden. Es gibt heute viele verschiedene Typen von Heimtonbandgeräten, die sich nicht nur äußerlich, sondern auch in ihrem inneren Aufbau stark voneinander unterscheiden. Ein gutes Tonband soll aber auf allen Geräten

das Beste leisten und eine optimale Wiedergabequalität erzielen.

MAGNETOPHONBAND BASF ist in seinen elektro-akustischen Eigenschaften sorgfältig auf diese Forderung abgestimmt. So können Sie mit ihm alle Möglichkeiten, die das Tonbandgerät bietet, ausnutzen. Durch eine Spezialbehandlung erhält es außerdem eine spiegelglatte Schichtoberfläche, so daß es auch die hohen Anforderungen, die durch die Vierspurtechnik an das Bandmaterial gestellt werden, erfüllt. Da bei einem Vierspurgerät ein guter Band-Kopf-Kontakt von entscheidender Bedeutung ist, sollten für diese Geräte besonders schmiegsame Bänder verwendet werden. Die Erfahrung hat gezeigt, daß hier vor allem das Doppelspielband LGS 26 oder PES 26 und das Dreifachspielband PES 18 zu empfehlen sind, die durch ihre ausgezeichnete Schmiegsamkeit in Verbindung mit der spiegelglatten Oberfläche die gefürchteten kurzzeitigen Unterbrechungen bei der Wiedergabe (auch Aussetzer oder drop-outs genannt) nicht kennen.

Die Herstellung

so komplizierter Tonbänder setzt ein hohes Maß von Präzision voraus. Dieser schwierige Vorgang läßt sich mit wenigen Worten etwa so zusammenfassen:

Polyvinylchlorid in Pulverform (PVC) wird unter hohem Druck und Wärme mit entsprechenden Zusätzen zu einer Folie ausgewalzt, die anschließend gereckt wird: Die Kunststofffolie Luvitherm ist entstanden. Sie wird auf der Gießmaschine mit der Dispersion aus Lackschwarz und magnetisierbarem Eisenoxid beschichtet und durchläuft einen Trockenschrank. Dann wird die Oberfläche vergütet, das eigentliche, 6,625 mm breite Tonband geschnitten, Schalt- und Vorspannband



angeklebt, auf die Spule gewickelt und schließlich staubsicher verpackt.

So gelangt es in Ihre Hände

Es ist selbstverständlich, daß bei wichtigen Herstellungsstufen Prüfungen eingeschaltet sind, die eine gleichmäßige und einwandfreie Qualität des Bandes sichern.

Und noch einiges dazu, denn das Tonband wird Ihnen ja nicht als wirres Knäuel präsentiert. Sie erhalten Ihr MAGNETOPHONBAND BASF sauber mit der Schichtseite nach innen auf eine Doppelflanschspule gewickelt. Sie schützt das Band vor Beschädigungen und hilft beim gleichmäßigen Auf- und Abwickeln. Die Normbezeichnung gibt den ungefähren Durchmesser der Kunststoffspule in Zentimetern an. Grünes und rotes Vorspannband schützen das Tonband zusätzlich vor Beschädigungen und bezeichnen Anfang und Ende. Vor dem Anlauf des Bandes auf dem Gerät werden diese Enden in den Schlitz der anderen, leeren Spule gefädelt. Die Vorspannbänder lassen sich auf der matten Seite auch beschriften, z. B. mit Archivnummern oder kurzen Vermerken über den Inhalt. Zwischen diesem Vorspannband und dem eigentlichen Tonband sitzt noch ein etwa 12 cm langer silberner Kontaktstreifen. Er schaltet – bei Tonbandgeräten mit entsprechender Einrichtung – den Bandtransport automatisch ab, wenn das Band restlos durchgelaufen ist. Die kleine rote Klammer, die auf der Spule steckt, ist auch keine Verzierung. Sie hält das freie Bandende fest, das Band rutscht dann nicht mehr aus der Spule. Wenn nun Ihr MAGNETOPHONBAND BASF zusätzlich in einer staubdichten Hülle steckt, so kann es bestimmt nicht beschädigt oder schmutzig geworden sein.

Die Kassette schließlich garantiert für eine gute Verpackung und bietet einen zusätzlichen Schutz. Der ideale Aufbewahrungsort für Ihre Tonbänder ist indessen die graue Archiv Box eine formschöne Kunststoffkassette mit dezentem Buchrücken. Mit ihr kehrt sinnvolle Ordnung und Übersicht in Ihr Bandarchiv ein.



Außer diesem sinnvollen und angenehmen Drum und Dran gibt es nun noch verschiedene Dinge, die man sich besorgen kann, wenn man sie braucht: eine Cutter Box mit komplettem Zubehör zum Cuttern, einschließlich Klebepresse, eine Klebegarnitur mit Klebeband und Führungsschiene auf der Rückseite, eine Vorspanngarnitur mit fertig geschnittenen Schaltstreifen, Vorspannband, Spulenstegetiketten und Leerkassetten aus Pappe und Kunststoff sowie Leerspulen in allen Größen.

Welches Band für welches Gerät? Große Frage? Keine Frage!

Im Prinzip sind alle Bandtypen für Ihr Heimtonbandgerät verwendbar.

Wenn Sie jedoch speziell für Ihr Gerät den richtigen Bandtyp suchen, dann kommt es darauf an, ob Sie ein Heimtonbandgerät haben mit maximalem Spulendurchmesser bis 18 cm

oder ein Heimstudiogerät, maximaler Spulendurchmesser über 18 cm (z. B. 22 cm oder 25 cm).

Heimtonbandgeräte mit (maximalem) Spulendurchmesser bis 18 cm

haben meist Kombikopf-anordnung (kombinierter Aufnahme- und Wiedergabekopf), bei Spitzengeräten jedoch auch Dreikopf-anordnung (Lösch-, Aufnahme- und Wiedergabekopf getrennt). Der schmale Spalt dieser Magnetköpfe läßt selbst das geringste Anheben des Bandes vom Kopf zu einem merkbaren Verlust der hohen Tonfrequenzen führen. Deswegen sind Bänder hoher Schmiegsamkeit zu empfehlen, die außerdem bei Spulengröße bis 18 cm Durchmesser auch bei höherer Bandgeschwindigkeit – 9,5 cm/s und 19 cm/s – genügend Spielzeit bieten. Wir empfehlen deshalb das sehr schmiegsame Doppelspielband LGS 26/PES 26 (Magnetitschichtdicke 10 μ) oder – für besonders lange Spielzeiten – das Dreifachspielband PES 18 (Magnetitschichtdicke 6 μ). Beide gewährleisten durch besonders hohe Schmiegsamkeit einen optimalen Band-Kopf-Kontakt. Die geringe Magnetitschichtdicke beim Dreifachspielband wird durch höhere Magnetitverdichtung nahezu ausgeglichen, was sogar eine Anhebung der höheren Tonfrequenzen zur Folge hat. Bei gleicher Spulengröße und Bandgeschwindigkeit bietet das Dreifachspielband etwa 50 % mehr Spielzeit auf einer Spule als das Doppelspielband; es ist daher besonders interessant für Geräte mit kleinem Spulendurchmesser.

Heimstudiogeräte mit (maximalem) Spulendurchmesser über 18 cm (z. B. 22 oder 25 cm)

haben meist Dreikopf-anordnung mit einem etwas breiteren Spalt des Aufnahmekopfes. Dabei ist ein geringfügiges Abheben des Bandes nicht so kritisch wie bei Tonbandgeräten mit sehr schmalen Tonkopfspalt. Deshalb kann erforderlichenfalls hier das robuste Langspielband eingesetzt werden. Der größere Spulendurchmesser dieser Geräte erlaubt bei diesem Band auch lange Spielzeiten.

Und welches Gerät nehme ich?

Die Qual der Wahl ist bei Tonbandgeräten nicht geringer als bei vielen anderen schönen Dingen des Lebens. Das Angebot ist groß, und nach dem Studium der ausführlichen Prospekte, die mit einer Fülle guter Bilder und einer noch größeren Fülle von Fachausdrücken den Appetit anregen, weiß man oft nicht gleich, welches man nehmen soll. Hier hilft nur eine kühle Analyse: welches sind meine Bedürfnisse, was verlange ich von meinem Tonbandgerät und worin unterscheiden sich die verschiedenen Apparate?

Schnell – oder langsam?

Die wichtigste Frage, die jeder Überlegung beim Kauf eines Tonbandgerätes vorausgehen sollte, ist die nach der Bandgeschwindigkeit. Darunter versteht man die Anzahl der Zentimeter, die von einem Band innerhalb einer Sekunde von der Abwickel- auf die Aufwickelspule laufen. Die größten Studiomaschinen des Rundfunks hatten ursprünglich 7,6 cm/s Bandgeschwindigkeit. Diese Geschwindigkeit konnte – auch dank der immer weiter verbesserten Tonbänder – wiederholt halbiert werden. Heute laufen Heimtonbandgeräte mit 19 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s und 2,4 cm/s, wobei sich auf manchen Geräten zwei, drei oder sogar vier dieser Geschwindigkeiten einstellen lassen.

In den weitaus meisten Fällen ist die Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s ideal. Die Tonqualität ist sehr gut, der Bandverbrauch hält sich in Grenzen. Bei 4,75 cm/s muß man schon Verluste in den hohen Frequenzen hinnehmen. Der anspruchsvolle Musikfreund, der richtig hinhören will, wird nicht zufrieden sein, während alle Sprachaufnahmen durchaus gut gelingen. Diese Geschwindigkeit kann also z. B. für Hörspiele

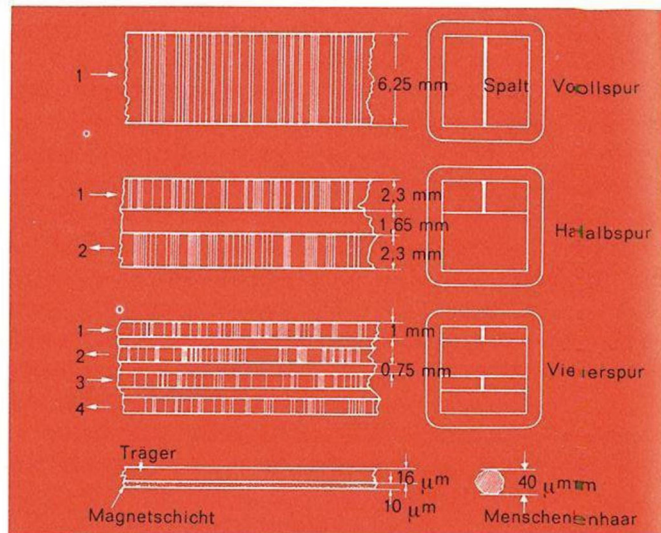
und Wortsendungen (Reportagen, Interviews) eingesetzt werden. 2,4 cm/s endlich ist besonders gut geeignet für lange Diktate oder die Aufnahme von Konferenzen, wenn man also eine möglichst lange, ununterbrochene Laufzeit braucht. Wer aber die bestmögliche Tonqualität und die größte Dynamik verlangt, wählt 19 cm/s. Hier hat der Ton wirklich Hi-Fi-Qualität. Diese Geschwindigkeit erleichtert auch das Schneiden einer Tonaufnahme. Natürlich sind die Spulen rascher abgelaufen, weshalb Geräte für 19 cm/s meist auch für größere Spulen gebaut werden und natürlich auch in der sonstigen Ausstattung – entsprechend den gesteigerten Anforderungen, z. B. in bezug auf die Lautsprecher – hochwertiger sind. Von der Bandgeschwindigkeit wird der erreichbare Frequenzumfang vor allem bestimmt. Die obere Grenze des Frequenzbereichs liegt heute für 19 cm/s etwa bei 20 000 Hz, für 9,5 cm/s bei 16 000 Hz, für 4,75 cm/s bei 8 000 Hz und für 2,4 cm/s bei 4 000 Hz.

Zweispur oder Vierspur?

Oft wird die Frage gestellt, ob ein Zweispur- oder ein Vierspurgerät gekauft werden soll. Das früher oft verwendete Argument der doppelten Bandausnutzung gegenüber dem Halbspurgerät wird, nachdem eine Minute Spielzeit nur noch wenige Pfennige kostet, kaum noch verwendet. Ein Vorteil des Vierspurgerätes ist aber nach wie vor, daß es gegenüber dem Halbspur-Stereogerät sehr viel preiswerter Parallelspurbetrieb bietet. In den späteren Kapiteln werden wir über diese Möglichkeiten von Stereoaufnahmen, Parallelsurmischungen, Playback und Multiplayback noch sprechen. Demgegenüber bietet das Halbspur-Monogerät eine größere Spurbreite. Diese hat gegenüber der schmaleren Spur den Vorteil einer größeren Dynamik.

Die verschiedenen Spuren entstanden – genau wie die Geschwindigkeiten – auch wieder durch Halbierung. Die meisten Studiomaschinen haben nur eine Spur, die sogenannte Vollspur. Für Heimtongeräte wurde diese Spur geteilt in eine obere und untere Hälfte, wobei man also, um die andere Hälfte bespielen zu können, das Band von der linken auf die rechte, leere Spule laufen lassen und diese dann links (umgedreht) wieder auflegen muß. Jede dieser Spuren ist etwa 2,3 mm breit. Seit einigen Jahren gibt es nun auch Geräte, die ein Band sogar mit vier Spuren von je rund 1 mm Breite bespielen können. Natürlich bringt ein solches Band gegenüber einem auf zwei Spuren bespielten eine doppelte Spielzeit. Daß sich aber auf der schmalen Spur jedes kaum sichtbare Staubteilchen als kleiner Fehler bemerkbar macht – da es das Band kurz vom Tonkopf abhebt –, leuchtet ein. MAGNETOPHONBAND BASF und ein wenig Pflege garantieren aber einen reinen Genuß.

Spuraufteilung beim Tonband



Der „plastische“ Ton

Stereo-Tonbandgeräte ermöglichen das „räumlich-plastische“, das stereophone Hören. Auf diesen Geräten werden Tonbänder „stereophon“ bespielt, das heißt, daß die Aufnahme durch zwei voneinander unabhängige Mikrofone getrennt auf zwei



verschiedene Spuren übertragen wird. Es entsteht so eine „zweikanalige“ Aufnahme, die über zwei getrennte, voneinander entfernt aufgestellte Lautsprecher wiedergegeben wird. Da sich der Schall mit gleicher Geschwindigkeit fortpflanzt, nehmen z. B. zwei voneinander entfernt aufgestellte Mikrofone verschiedene Instrumente (die natürlich immer in einer etwas anderen Entfernung von jedem dieser Mikrofone stehen) mit Laufzeit- und Lautstärkedifferenzen auf, die bei der Wiedergabe den plastisch-räumlichen Eindruck ergeben.

Das Kaninchen im Hut?

Jeder kennt diesen Zaubertrick. In dem Hut ist etwas, was man eigentlich gar nicht darin vermutet. So etwas Ähnliches kann man auch mit dem Tonband machen: Man blendet in eine Aufnahme eine zweite ein, ohne die erste zu löschen. Bei der Wiedergabe sind dann beide Aufnahmen gemeinsam zu hören. Zu diesem Zweck haben bestimmte Tonbandgeräte eine Tricktaste. Wenn man sie betätigt, wird der Löschkopf außer Funktion gesetzt. Noch mehr „zaubern“ kann man mit einem Mischpult. Bei der Tricktaste geschieht das Aufspielen

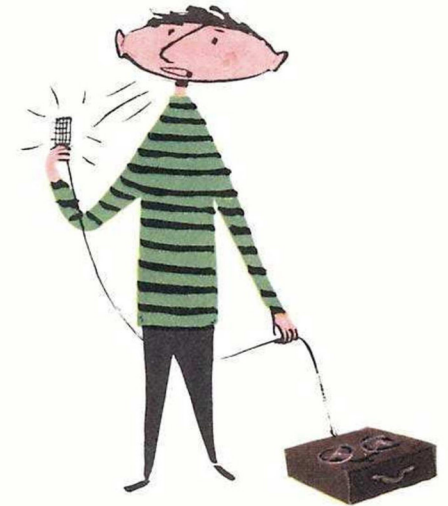


nachträglich in das bereits bespielte Band. Mit dem Mischpult kann man gleichzeitig Worte und Musik ineinanderblenden, wenn die Lautstärke der einen Tonquelle vorübergehend zugunsten der anderen zurückgedrängt wird – und umgekehrt. Man kann also die Lautstärke eines Musikstückes, ohne es zu unterbrechen, vorübergehend dämpfen und dann den Text einzusprechen – wie es vom Rundfunk her bekannt ist. Und nun noch ein kleiner Trick für Trickaufnahmen mit Geräten ohne Tricktaste: Klemmen Sie ein Kragenstäbchen – aber bitte nur eins aus Kunststoff – zwischen Löschkopf und Band, wenn Sie eine Aufnahme übersprechen. Der Aussteuerungsregler muß bei der ersten Aufnahme etwas kräftiger aufgedreht werden. Wenn Sie hiermit fertig sind, dürfen Sie keinesfalls versäumen, ihn sofort zurückzudrehen und mit eingeklemmtem Stäbchen bis ans Ende der ersten Aufnahme weiterzufahren. 35

Die Wahl des richtigen Mikrofons

Auch die Natur hat ihre Reize,

und für alle „Reporter im Freien“ gibt es netzunabhängige Tonbandgeräte. Ohne lange Kabel und Steckdosen können Sie überall auf Tonjagd gehen. Wer dasselbe mit einem Netzgerät machen will, der kann es mit einem Wechselrichter z. B. an seine Autobatterie anschließen. Dieses Zusatzgerät ist auch für Camping oder Diktate im Auto sehr angenehm.



An die Wahl des Tonbandgerätes schließt sich die Wahl des richtigen Mikrofons an. Denn es entscheidet mit über die Güte der Tonaufnahme. Die Wahl steht offen vom einfachen Kristallmikrofon bis zum hochwertigen dynamischen. Unter den dynamischen Mikrofonen gibt es solche, die sich auf Sprache oder Musik einstellen lassen, andere für Stereo-Aufnahmen und wieder andere mit Richtcharakteristik, die nur den Schall

aus einer bestimmten Richtung aufnehmen. Am günstigsten sind für den Amateur dynamische Mikrofone mit Nieren-Charakteristik. Schließlich gibt es auch Kondensator-Mikrofone, doch sind diese mehr für Studiogeräte und hochqualifizierte Musikaufnahmen bestimmt und kommen für den Amateur schon wegen ihres hohen Preises kaum in Betracht. Ausgerüstet mit MAGNETOPHONBAND BASF, einem guten Gerät und dem Mikrofon kann



die Aufnahme

beginnen.

In Indien kennt man die Schlangenbeschwörung, bei der der Ton einer Flöte die scheinbar erstarrte Schlange zum Tanzen bringt. Auch das Tonband wird aus seinem in sich zusammengekringelten Zustand erst lebendig, wenn es tönt. Es ist dann plötzlich nicht mehr „das Tonband“, sondern „die Fünfte von Beethoven“, „das Diktat von gestern“ oder „Großmutter liest Märchen vor“ – je nachdem.

Zunächst müssen die Spulen aufs Gerät, links die volle und rechts die leere, das ist bei den meisten Geräten gleich.

Man wickelt von der vollen Spule etwa 50 cm Vorspannband ab, führt es senkrecht in den Kopfträgerschlitz des Tonband-



gerätes ein, ohne Gewalt anzuwenden. Dabei muß die „Halt“-Taste gedrückt sein. Dann wird das Vorspannband in die rechte Leerspule eingefädelt und diese von der Hand so weit gedreht, bis das Ende der Schaltfolie rechts am Kopfträgerschlitz zu sehen ist. Damit braucht man keinen unbeabsichtigten Stop beim Anfang mehr zu befürchten. Das Vorspannband bezeichnet Anfang und Ende der Spuren. Die erste Randspur – beim Vierspurgerät auch die erste Innenspur – fängt also mit grün an und endet mit rot. Die zweite Spur fängt umgekehrt mit rot an und endet mit grün. Sicherheitshalber kann man sich den Anfang auf seiner Archivkarte notieren, z. B. so: Spur 1, Anfang grün, Cool Jazz. Wenn Sie nun das Tonband nicht verkehrt einlegen – die glänzende Trägerseite gehört immer nach außen und muß also auf beiden Wickeln zu sehen sein – dann kann nichts mehr passieren. Die richtige Aussteuerung der Aufnahme ist wie

eine gute Mitgift.

Nichts darf fehlen, es darf aber auch nicht zuviel sein. Bei modernen Geräten kann man sich sogar darauf vorbereiten, d. h. man kann die Aussteuerung einstellen, wenn das Band noch nicht läuft. Da wir diesen Vorgang bei der Beschreibung des elektrischen Teils von Tonbandgeräten schon behandelt haben, wird hier nur noch einmal daran erinnert: Selbst bei den lautesten Tönen dürfen sich die hellen Flächen des Magischen Auges nicht überlappen. Der Ausschlag darf aber auch nicht zu gering sein, damit das Grundgeräusch des Gerätes bei der Wiedergabe nicht hörbar wird.

Wer das Zählwerk bei Beginn jeder ersten Aufnahme auf einem Band auf 0 einstellt und später immer notiert, bei welcher Zahl die nächste Aufnahme beginnt und wo sie endet, wird die Anfänge immer spielend – und rasch, unter Benutzung des schnellen Vor- oder Rücklaufs – auffinden können. Damit man bei bereits vorbespielten Bändern immer die Gewähr sauberer Anfänge hat, sollte man sich angewöhnen, nach Schluß jeder Aufnahme das Band bei ganz zurück-

gedrehter Aussteuerung noch einige Sekunden weiterlaufen zu lassen. So werden etwa noch darunterliegende ältere Aufnahmen zuverlässig gelöscht, und die neue Aufnahme kann nach einer klaren Pause einsetzen.



Gewendet – wieder neu

Über die Zwei- und Vierspur haben wir schon ausführlich gesprochen. Wenn Ihr Gerät (wie die meisten) nicht für Aufnahme und Wiedergabe in beiden Richtungen eingerichtet ist, dann müssen Sie das Band umdrehen, damit der untere Teil nach oben kommt. Das ist sehr einfach, denn Sie legen die volle Spule, die auf dem rechten Wickelteller entstanden ist, auf den linken und die leere Spule nach rechts. Diese legen Sie mit dem roten Spulenstegetikett nach oben. Nach dem zweiten Durchlauf ist das Band wieder aufgewickelt, wie Sie es eingekauft haben: grünes Spulenstegetikett passend zum grünen roten passend zum roten Vorspannband. Wenn die erste Mikrofonaufnahme beendet ist, ist man natürlich gespannt darauf, wie sie klingt. Hoffentlich sind Sie zufrieden! Nicht alle sind es . . ., vor allem die eigene Stimme klingt fremd, manchem sogar unsympathisch. Dann heißt es schnell, daß Tonbänder eben doch nicht naturgetreu wiedergegeben. Aber wirklich – am Tonband liegt es nicht! Es liegt daran, daß das Mikrofon und unsere Mitmenschen unsere Stimme ganz anders hören als wir selbst. Wenn wir selbst sprechen, hören wir nämlich außer dem Luftschall über das äußere Ohr zusätzlich den Körperschall, der von innen auf das Trommelfell

übertragen wird. Die Aufnahme ist also nicht schlecht, wir müssen uns nur erst daran gewöhnen, unsere eigene Stimme wie ein Fremder zu hören. Aber es gibt gerade für Mikrofonaufnahmen einige **kleine Aufmerksamkeiten**, die sich zu beachten lohnen.



Wählen Sie immer den richtigen Abstand zum Mikrofon. Wenn Sie weiter als 30 cm von ihm entfernt sind, kann es sein, daß störende Schallreflexionen aufs Band kommen. Daß es außerdem die seltsamsten Geräusche gibt, wenn Sie am Mikrofon herumspielen, werden Sie sehr schnell selbst merken. Sänger müssen ihr „Verhältnis“ zum Mikrofon noch besonders ausprobieren. Wenn sie sehr leise singen, müssen sie sich ihm bis auf 15–20 cm nähern, sonst empfehlen sich 30–60 cm Abstand. Auf's Klavier – das gilt für Sänger und Pianisten – gehört das Mikrofon auf keinen Fall. Der Standort des Mikrofons ist überhaupt immer wichtig, ganz gleich, was man für Aufnahmen macht. Am besten probiert man ihn vor der Aufnahme aus. Selbstverständlich wählt man das ruhigste Zimmer im Haus, weitab vom Straßenlärm, und wenn Vorhänge

vorhanden sind, sollte man sie zuziehen, um Schallreflexionen zu vermeiden. Auch Teppiche haben eine dämpfende Wirkung. Im Freien, wo man das tragbare, netzunabhängige Gerät verwendet oder das über Wechselrichter an die Autobatterie angeschlossene, entfallen solche Sorgen meist. Hier draußen sucht man ja fast immer die Atmosphäre, die Nebengeräusche, ferne Kinderstimmen, Motorenlärm, das Rauschen des Wassers, falls, oder aber man jagt hier nach den Klängen, die man für die Schmalfilm- oder Diavertonung braucht.

Wollen Sie Ihre Tonbänder kopieren, so brauchen Sie dazu zwei Geräte. Die Radiobuchse des Gerätes, von dem der Ton kommt, wird am besten mit einer Überspielleitung mit der Phonobuchse des zweiten Gerätes verbunden. Verfügt das aufnehmende Gerät über keine Phonobuchse, dann wird eine Ton- und Überspielleitung, eine sogenannte Universalleitung oder eine Universalkupplung erforderlich. Mit ihr werden Radiobuchse des Wiedergabegerätes und Radiobuchse des Aufnahmeapparates verbunden.

Lassen Sie zunächst das Wiedergabeband anlaufen, suchen Sie seine lauteste Stelle und regeln Sie nach dieser die Aussteuerung der neuen Aufnahme ein. Dann spulen Sie beide Bänder zurück, lassen die „Aufnahme“ zuerst und sofort darauf die „Wiedergabe“ anlaufen. (Umgekehrt verpassen Sie vielleicht den Anfang der Tonaufnahme!) Fast allen Geräten liegen genaue Anleitungen bei, nach denen man am besten verfährt.

Vom Schneiden und Kleben



Nicht alles ist wert, aufgehoben zu werden. Vielleicht soll auch mal ein besonderes Programm zusammengesetzt werden. Es gibt viele Gründe, zu schneiden. Freilich kann man das nur mit einspurig bespielten Bändern oder wenn auf der zweiten Spur in der Schnittstelle gerade eine Pause ist, denn sonst zerschneidet man diese Aufnahme.

Wenn man cuttert, muß man auch kleben. Man kann dazu die BASF Klebegarnitur benutzen, der eine genaue Anleitung beiliegt. Noch einfacher ist das Schneiden und Kleben mit der BASF Cutter Box. Sie enthält alles notwendige Zubehör, vor allem auch eine halbautomatische Klebepresse. Mit ihr werden zunächst die Bandenden parallel geschnitten. Die beiden Bandenden, die aneinander geklebt werden sollen, werden dann in die Klebeschiene so eingelegt, daß die Stoßstelle keinen Zwischenraum läßt. Dann wird das 17,8 mm breite Klebeband quer über die Stoßstelle gelegt, mit einem Scherbalken exakt geschnitten und auf die Bandenden gedrückt. Die Klebepresse sorgt dann für eine saubere Klebestelle.

Woran es liegen kann

Leider wird nicht immer alles so, wie man es sich wünscht. Aufnahme oder Wiedergabe lassen manchmal zu wünschen übrig. Nicht immer liegt das am Gerät. Es gibt einige Fehler, die oft gemacht werden: das Band wird verdreht, also mit der Trägerseite an die Tonköpfe eingelegt, die Bandgeschwindigkeit falsch gewählt, die Aufnahme schlecht ausgesteuert oder eine falsche Verbindung zum Rundfunkgerät hergestellt. Das alles ist bedauerlich, aber nicht tragisch, denn mechanische Schäden werden durch solche kleinen Irrtümer nicht hervorgerufen.

Wer freilich den Deckel seines Tonbandgerätes schließt, während es läuft, riskiert, daß sich das Band verformt, da die vom Motor erzeugte Hitze unter Umständen die Kochgrenze erreicht. Auch Staub und Schmutz haben Tonbänder nicht gerade besonders dann nicht, wenn sie vierspurig gefahren werden. Wenn man sie aber immer in einer Kassette oder Archiv Box aufbewahrt, werden sie auch nie zu „stottern“ anfangen.

Keine Wiedergabe erhält man, wenn das Band verkehrt aufgespult ist, also nicht die Schichtseite, sondern der Kunststoffträger des Tonbandes am Tonkopf anliegt.

Leider gibt es auch einige Fehler, die, wenn sie auch selten sind, ihre Ursache doch im Gerät haben. Damit Sie sich auf jeden Fall zu helfen wissen, geben wir Ihnen hier eine stichwortartige Übersicht:

Nicht richtig gelöscht werden Tonbänder, wenn die Magnetköpfe falsch justiert sind, weil sich die Löschspur dann nicht mehr mit der Aufnahmespur deckt. (Das kann auch die Ursache einer unbefriedigenden Wiedergabe sein.) Andere Ursachen können noch eine fehlerhafte Bandführung, ungenügender Kontakt zwischen Band und Löschkopf (z. B. infolge Ver-

schmutzung des Löschkopfes) oder eine überalterte Röhre sein.

Zwei ineinander vermischte Aufzeichnungsspuren können durch falsch stehende Tonköpfe oder ein durch mangelhafte Führung pendelndes Band hervorgerufen werden.

Beschädigungen an Tonbändern können dadurch entstehen, daß der Bandzug zu hoch ist, die Bremsen nicht mehr einwandfrei funktionieren, die Bandführungen nicht richtig justiert oder verschmutzt sind.

Jaulende und zitternde Töne sind Tonhöenschwankungen, die auf ungleichmäßigen Lauf des Bandes zurückzuführen sind. Dies kann verschiedene Ursachen haben: verschmutzte Tonrolle, zu schwach eingestellte Gummiandruckrolle und zu starkes Bremsen der ablaufenden Spule, unregelmäßig arbeitende Kupplung am hinteren Bandteller.

Zirpende und quietschende Töne sind Bandschwingungen, die durch abgenutzten Andruckfilz hervorgerufen werden können. Der Filz sollte dann ersetzt oder aufgeraut werden. Auch das Reinigen aller Bandführungsteile ist zu empfehlen.

Starker Verschleiß der Magnetköpfe kann durch einen zu starken Bandzug hervorgerufen werden.

Bänder mit rauher Oberfläche können wie eine Feile wirken: MAGNETOPHONBAND BASF dagegen ist oberflächenvergütet und garantiert größtmögliche Schonung der Magnetköpfe.

Bandschlaufen können durch zu schwaches Bremsen der Abwickelspule entstehen. Diese läuft dann nach dem Abstoppen noch etwas weiter, während die Aufwickelspule bereits steht. Vorübergehend muß man sich damit helfen, das Band von Hand straff zu ziehen, damit es nicht – lose geworden – vom Wickel rutscht und beim „Anfahren“ zwischen Wickel und Spulenflansch gerät.

Schwankende Wiedergabe kommt von zu schwachem Bandzug, der den notwendigen innigen Kontakt zwischen Band und Tonkopf nicht entstehen läßt.

Die hohen Frequenzen fehlen völlig, wenn sich in zu stark ausgeschliffenen Magnetköpfen die Spalte verbreitert haben. Die Magnetköpfe müssen dann durch neue ersetzt werden. Wenn dieser Mangel nur bei älteren Aufnahmen auftritt oder bei solchen, die auf einem anderen Gerät aufgenommen wurden, dann sind die Magnetköpfe nicht richtig justiert und die Spaltstellung muß korrigiert werden. Ein versierter Tonbandamateur kann das mit BASF Justierband, das die BASF gegen Schutzgebühr an jedermann direkt abgibt, selbst durchführen.



Minna hat nichts zu tun

Das Tonbandgerät erfordert von sich aus kaum eine Wartung. Gelegentlich sollten die Tonköpfe gereinigt werden. Wenn sie verschmutzt sind, klingt die Wiedergabe dumpf oder verzerrt. Auch sollten alle Bandführungsteile und die Tonrolle von Zeit zu Zeit mit einem weichen, in Spiritus getauchten Lappen gesäubert werden. Nur, bitte: Keine harten Gegenstände verwenden. Wenn Sie Tonköpfe oder Bandführungsteile versehentlich mit magnetischem Werkzeug berührt haben sollten, lassen sie sich mit einer Löschdrossel, die in jeder Fachwerkstätte vorhanden ist, leicht wieder entmagnetisieren.



Reinigen – aber wie?

Trotz aller Vorsicht läßt sich nicht vermeiden, daß Tonbänder, im Laufe der Zeit verschmutzen. Werden die Bänder in staubhaltiger Luft, beispielsweise in Gaststätten, abgespielt, so setzt sich Staub auf ihnen ab. Auch durch starke mechanische Beanspruchung infolge geringer, sonst unmerklicher Geräte-defekte oder durch sehr häufiges Abspielen können die Bänder verschmutzen. Die Schmutzschicht verhindert den guten Kontakt der Tonbänder mit den Magnetköpfen oder verschmiert letztere. Aufnahme und Wiedergabe werden ungünstig beeinflusst. Deshalb kann eine Reinigung der Bänder vorteilhaft sein, für die wir folgende Verfahren empfehlen:

Trockene Reinigung

Man läßt das Tonband von der sich abwickelnden Spule mit raschem Rück- bzw. Vorlauf möglichst direkt (nicht über die Tonköpfe) zu der Aufwickelspule laufen. Zwischen den beiden Spulen führt man das Band durch ein weiches Lederläppchen, das das Band auf beiden Seiten umschließen soll. Auch Leinen eignet sich als Reinigungsmaterial. Das Lämpchen preßt man mit zwei Fingern so gegen das Band, daß der Druck gleichmäßig über dessen Breite verteilt ist.

Feuchte Reinigung

Bei stark verschmutzten Bändern ist die feuchte Reinigung wirkungsvoller. Man tränkt das Lämpchen mit normalem Spiritus, den man in Drogerien bekommt. Anschließend muß das Band getrocknet werden, indem man es durch trockenes Reinigungsmaterial laufen läßt.

Beim Passieren des Reinigungsmaterials wird das Tonband durch den Druckwiderstand gebremst und infolgedessen sehr hart aufgewickelt. Es empfiehlt sich daher, anschließend normal umzuspulen.

Ein weites Feld

Es wird wahrscheinlich niemanden geben, der alle Möglichkeiten lückenlos aufzählen könnte. Ursprünglich wurde das Tonband nur als „Schallkonserve“ beim Funk verwendet. Als die Heimtongeräte kamen, wurde es ein ideales Mittel zur schöpferischen Freizeitgestaltung. Dann entdeckte man seine Bedeutung im Beruf – und schließlich wurde es der Technik, der Wissenschaft und Forschung unentbehrlich. Tag für Tag werden neue Anwendungsmöglichkeiten gefunden und ausprobiert.

Wir müssen uns hier mit einigen Streiflichtern begnügen, die Ihnen Anregung oder Hinweis sein können. Beginnen wir unseren kleinen Streifzug

im Heim

Noch heute ist die Hausmusik eine schöne Tradition. Die eigenen Leistungen, oder die von befreundeten Künstlern, werden für immer aufgezeichnet. Das Tonband ist aber auch ein unbestechlicher Kritiker beim Studium, dem man nie böse sein kann, weil er immer ganz sachlich ist. Meinungsverschiedenheiten, wer den Takt nicht hält, kann es beim Quartett nicht mehr geben. Und wenn einem zum Einstudieren die Partner fehlen, dann übernimmt das Tonband gern ihre Rolle – zum Beispiel die Klavierbegleitung zur Violinsonate.





Jazzfreunde haben das Tonband schon lange entdeckt. Sie servieren ihren Gästen bei der Party die „Band“ auf Band. Pannen kann es dabei nicht geben, und die Aufnahmen der eigenen „Combo“ sind oft reizvoller als die überperfektionierter Orchester.

Daß auch beim Jazzstudium das Tonband durch unbestechliche Kritik zum Meister macht, ist ein offenes Geheimnis. Beim **Einmannduett** wird die Sache besonders spannend. Man braucht dazu entweder zwei Tonbandgeräte und ein Mischpult oder ein hierfür eingerichtetes Parallelspurgerät. Letzteres kann für Vierspur- oder Halbspuraufzeichnung sein. Die Gebrauchsanleitungen klären darüber auf. Der Kopfhörer ist natürlich unentbehrlich. Dagegen ist es gleichgültig, ob Sie das beschriebene Verfahren nur mit Gesang, mit Gesang und Instrumentbegleitung oder mit verschiedenen Instrumenten durchführen wollen. Der Effekt wird in jedem Falle verblüffend sein. Wenn Sie zwei Tonbandgeräte benutzen, so überspielen Sie die erste Aufnahme mit einem Mischpult auf das zweite



Gerät, hören gleichzeitig über Kopfhörer mit und singen oder spielen die zweite synchron über Mischpult dazu. Beim Parallelspurgerät ist der Vorgang entsprechend. Die erste Stimme kommt auf Spur 1, dann wird zurückgespult, Spur 1 und damit die erste Stimme als Taktmaß über Kopfhörer abgehört und auf die untere parallel laufende Spur die zweite Stimme taktsynchron aufgesprochen. Dann werden beide Spuren gleichzeitig abgetastet und über den Lautsprecher wiedergegeben. Man nennt das Playback, Duoplay oder Synchronplay.

So lassen sich auch bei Film- oder Diavertonungen Text, Musik und Geräusche auf zwei Tonspuren aufteilen. Bei der Wiedergabe werden beide Spuren natürlich parallel geschaltet. Das ist eine Parallelspurmischung.

Begnadete Gesangs- oder Instrumentalsolisten, die mit einem Selbstduett nicht zufrieden sind, können mit einem dafür eingerichteten Tonbandgerät aber auch ein Selbstterzett, -quartett oder -quintett machen. Auch hier wird auf die obere Spur zunächst die erste Stimme aufgesprochen, dann aber nicht nur auf die parallel laufende untere die zweite gegeben, sondern dabei gleichzeitig die erste auf die zweite überspielt. Bei jeder neuen Stimme werden die vorherigen auf die parallel laufende andere Spur zurückgespielt. Da es sich hier um ein mehrmaliges Playback handelt, spricht man dabei von einem Multip playback. Die Parallelspurgeräte, die dafür eingerichtet sind, haben also zusätzlich die Möglichkeit, innerhalb des Gerätes oder mit einem externen Mischpult außerhalb des Gerätes von Spur zu Spur zu überspielen.

Die **tönende Familienchronik** beginnt allmählich genauso selbstverständlich zu werden wie es Fotoalben und Filmaufnahmen bereits seit langem sind. Die ersten komischen kleinen Laute des Babys, der erste Schultag, Kommunion oder Konfirmation, Geburtstagsfeiern – das Ja-Wort vor dem Standesamt: – das Leben besteht aus einer Folge solcher „Töne“, deren großer Reiz oft erst spürbar wird, wenn sie vergangen sind.





Vereinschroniken, wenn sie tönen, sind auch viel lebendiger (und unbestechlicher) als geschriebene. Dem Vereinschriftführer machen sie das Leben leichter. Die launige Rede des Vorsitzenden wird der heranwachsenden Generation so als Vorbild erhalten bleiben wie die frohe Stimmung beim Gründungsfest.

Tonbandbriefe sind – wenn man sie erst einmal ausprobiert hat – eine zeitsparende Freude mit einem neuen, persönlichen Stil. Wie lange schreibt man an einem fünfseitigen Brief, wie schnell dagegen ist der gleiche Text auf Band gesprochen! Aber das ist noch nicht alles. So ein gesprochener Brief trägt den Klang der Stimme selbst über die sieben Weltmeere hinweg. Mit all dem, was sich „zu Hause“ zugetragen und ereignet hat. Zusammen mit Geräuschen und Musik vermittelt er Verwandten, Bekannten und Freunden eine eigene, lebendige Atmosphäre.

Aber auch Grüße aus dem Urlaub – auf Band gesprochen – geben den Daheimgebliebenen ein echtes Stimmungsbild von den unbeschwerten Ferientagen, mit eingelebtem Vogelgezwitscher, der Dorfglocke oder der Dialektstimme des Wirtes. Glückwünsche zum Geburtstag lassen sich „tönend“ besonders reizvoll gestalten. Von „ihm“ zu „ihr“ ins Nachbarhaus, in der Familie, in andere Städte und Länder. Der tönende Glückwunsch – mit der passenden Musik – ist ein besonders liebevoller und persönlicher Gruß für das Geburtstagskind. Verpackung, Versandart und postalische Bestimmungen brauchen nicht erst ausprobiert zu werden. Das BASF Briefband hat die ideale Brieflänge von $7\frac{1}{2}$ Minuten je Spur bei 9,5 cm/sec Bandgeschwindigkeit. Die Packung dient gleichzeitig als Versandkarton. Zusätzliche Aufklebeadressen sind beigelegt und machen die „Rückantwort“ besonders bequem.

Das BASF Briefband wiegt weniger als 50 Gramm und kann innerhalb der Bundesrepublik Deutschland und West-Berlins als Warensendung (= 0,15 DM) verschickt werden. Beim Versand ins Ausland ist es – aufgrund der unterschiedlichen

Bestimmungen in den einzelnen Ländern – zweckmäßig, den Schalterbeamten Ihres zuständigen Postamtes nach der Höhe des Portos zu fragen.

Außer Drucksachen dürfen keine schriftlichen Mitteilungen von mehr als fünf Worten beiliegen, ausgenommen Absender- und Empfängerangaben. Für den Versand des BASF Briefbandes als „Warensendung“ darf der Versandkarton nur mit der Spreizklammer, nicht aber mit Klebstoff, Klebstreifen oder Heftklammern verschlossen sein, sonst kostet es Nachgebühr. Für größere Spulen nimmt man einen Musterbeutel bzw. einen entsprechend großen, jedoch flachen Versandkarton. Die eben genannten postalischen Bestimmungen sind auch hier zu beachten. Die Portosätze richten sich nach dem Gesamtgewicht der Sendung. Nähere Auskünfte – insbesondere über Luftpostzuschläge – erteilen auch in diesem Falle die Postämter.

In Musterbeutel sollten Bänder natürlich nur mit der Kassette verpackt werden. Ein Zettel, auf dem die Bandgeschwindigkeit und die Spurlage vermerkt sind, ist immer ratsam. Am Anfang des Bandes sollte man Empfänger und Absender nochmals mit den genauen Adressen aufsprechen, damit die Post, falls die Verpackung stark beschädigt wird oder gar verlorengeht, sie durch Abhören des Bandes ermitteln kann.

Der Austausch bespielter Bänder bietet kein Problem, vorausgesetzt, die Bandgeschwindigkeit stimmt. Beim Austausch zwischen einem Halbspur- und einem Vierspurgerät sollte jedoch folgendes beachtet werden:

Wenn immer wieder ein fabrikneues Band verwendet wird, können beide Briefbandpartner beide Randspuren bespielen. Mit dem Halbspurgerät wird also das ganze Band bespielt, und beim Vierspurgerät bleiben die Innenspuren frei, da sonst eine Innenspur vom Halbspurgerät jeweils zusätzlich zu einer Randspur, allerdings rückwärts, wiedergegeben würde. Soll jedoch das gleiche Band mehrmals verwendet werden, dann bespricht jeder der beiden Briefbandpartner nur eine



Randspur, der eine z. B. die mit dem grünen Vorspannband, der andere die mit dem roten Nachlaufband gekennzeichnete. Da das Briefband aus Gewichtsgründen nicht mit Vorspannbändern und Schaltstreifen, wie sonst alle übrigen Bänder, geliefert wird, empfiehlt es sich, für diesen speziellen Fall noch ein kleines Stück grünes Vor- und rotes Nachspannband an je eines der Bandenden anzukleben. Wenn nicht so verfahren wird, kann folgendes passieren: Ein Band mit Halbspuraufzeichnung wird mit einem Vierspurgerät neu besprochen. Bei Wiedergabe dieser Aufnahme auf dem Halbspurgerät sind dann jedoch sowohl diese Vierspuraufzeichnung wie auch die frühere Halbspuraufzeichnung hörbar, da der Löschkopf des Vierspurgerätes nur eine Vierspur, nicht aber eine Halbspur löscht.

Reportagen machen den Amateur zum „Funkreporter“.

Lebendige Berichte von Land und Leuten, von Reisen und wichtigen Ereignissen gewinnen mit den Jahren noch an Wert. Wer „auf Bäume klettert“, braucht natürlich ein netzunabhängiges Gerät.

Frische ist hier das ganze Leben! Nebengeräusche sind – wie schon gesagt – für eine echte Atmosphäre unerlässlich, und störende Schallreflexionen können kaum auftreten.

Das Hörspiel kann man getrost als die Krone der schöpferischen Betätigung mit dem Tonband bezeichnen. Sie können Drehbuchautor, Regisseur, Inspizient, Sprecher und Tonmeister in einem sein; Sie können aber auch mit Ihren Freunden im „Team“ arbeiten. Ohne Drehbuch geht es kaum. Wir wünschen Ihnen eine gute Idee! Wer Texte schreibt, sollte wissen, daß eine „literarische“ Sprache schlecht ist, wenn sie gesprochen werden soll. Man hört hinter ihr gewissermaßen das Rascheln des Papiers, sie bleibt, wie man sagt, eine „Schreibe“. Geräusche, die eingeblendet werden sollen, und die Musik werden vorher genau im Drehbuch notiert, das Ganze wird in einzelne Szenen aufgeteilt und jede Szene inhaltlich festgelegt.



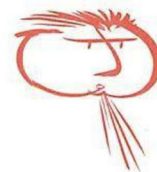
Die Seiten werden unter den Stichworten: „Szenennummer“, „Sprecher“, „Geräusche“, „Musik“, „Erläuterungen“, „Zählwerkanzeige des Tonbandgerätes“ und „Zeit“ in Rubriken eingeteilt.

Geräusche sind natürlich unerlässlich. Erst sie geben den „Raum“, vermitteln die Illusion des Echten. Manchmal kann man sie draußen original einfangen, sie lassen sich aber auch, viel einfacher als man denkt, nachahmen. Hier haben Sie ein kleines „Geräuschkochbuch mit den wichtigsten Rezepten“.



Regen

Man nehme 15–20 getrocknete Erbsen und rolle sie auf einem engmaschigen ebenen Drahtnetz oder Sieb hin und her, wobei das Mikrofon am besten darunter gehalten wird.



Wind

Ein Stück Seide wird über zwei oder drei Weichholzplatten gezogen. Je heftiger man hin- und herzieht, um so prächtiger braust er.



Donner

Entweder schüttelt man größere, dünnere Blechplatten in angemessener Entfernung vom Mikrofon recht kräftig, oder man nimmt Klavierakkorde auf Band auf und läßt sie bei halber Bandgeschwindigkeit wiedergeben. Auch kräftiges Ins-Mikrofon-Pusten kann donnern, man muß es ausprobieren.



Wellen

werden ganz „natürlich“ hergestellt: man bewegt seine Hand in einer mit Wasser gefüllten Kunststoffschüssel so, daß es leicht an den Rand schlägt.



Meeresbrandung

entsteht durch zwei in Gegenbewegung über ein langes Stück Blech streifende Putzbürsten.

Feuer



für ein gemütliches Kaminfeuer wird eine leere Streichholzschachtel, für einen Brand Zellglaspapier dicht vor dem Mikrofon zusammengedrückt.

Ruderboot

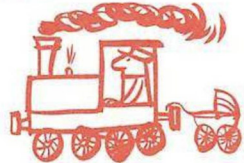


Zwei Brettchen werden im Ruderrhythmus ins Wasser getaucht, während man im gleichen Rhythmus ein Scharnier quietschen läßt.



Dampfer

Um das Tuten eines Dampfers nachzuahmen, bläst man in eine mit Wasser gefüllte Flasche. Je weniger Wasser drin ist, desto tiefer wird der Ton.



Lokomotive

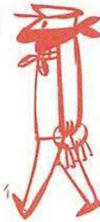
Zwei mit Sandpapier überzogene Holzbrettchen aneinanderreiben.

Hufschlag



entsteht, wenn zwei genau aufeinanderpassende halbe Kokosnußschalen mit den Rändern zusammengeschlagen werden. Wenn man sie mit einem Tuch umwickelt, traben die Pferde über Wald- oder Wiesenboden.

Schritte



im Wald: alte Tonbänder zusammenballen und im Schrittrhythmus drücken; im Schnee: an Stelle der Tonbänder Säckchen mit Kartoffelmehl verwenden.



Skilaufen

Ein kleines flaches Brettchen über einen Teppich oder eine rauhaarige Decke schieben, mal nahe am Mikrofon, mal weiter entfernt.

Düsenflugzeug



Man hält einen elektrischen Haartrockner vors Mikrofon und läßt mit einem Stückchen Karton das Geräusch sinngemäß aufheulen oder abflauen.

Pistolenschuß



Neben dem Mikrofon kurz mit der Breitseite eines Lineals auf den Tisch schlagen.

Telefonstimme



in einen Plastikbecher oder in ein kleines Tongefäß sprechen. Es gibt auch Mikrofone, die einen Schalter für Mikrofonstimmen-Imitation haben. (Daß eine besonders geschwätige Stimme oft dadurch charakterisiert wird, daß man eine Aufnahme in verdoppelter Geschwindigkeit wiedergibt, haben Sie sicher selbst schon gehört. Solche Kabarett-Tricks kann man nicht oft anwenden.)

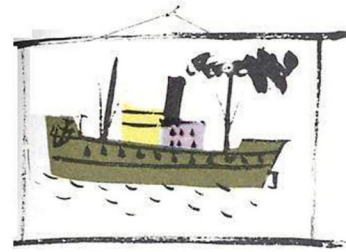
Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß es Lautarchive gibt, bei denen man so ziemlich alle Geräusche – von der Vogelstimme bis zur Bahnhofshalle – fertig auf Schallplatte oder Tonband beziehen kann.

Aber nun zurück von diesen praktischen Hinweisen zum „Tonband im Heim“.



Das akustische Gästebuch ist wirklich „mal was Neues“! Die Stimme ist mindestens so persönlich wie die Handschrift, bei der man sowieso nicht unterscheiden kann, ob Herr oder Dame. Wenn Ihre Gäste bei der guten Laune, die doch immer bei Ihnen herrscht, gereimt oder ungereimt aufs Band sprechen, dann sollen Sie mal hören, was für einen Spaß das „Sich-mit-den-Ohren-Zurückerinnern“ verursacht, um so mehr, als ja bei jeder Aufnahme die Stimmung Ihres Raumes – und die anderer Anwesender – mit eingefangen wird.

Der Amateurfunker hingegen erspart sich gegenüber seinem Partner umständliche Erklärungen über die Empfangsqualität, indem er die empfangenen Sendungen auf Band aufnimmt und ihm diese Aufzeichnungen zusendet. Manche Sendungen will er sowieso nicht im Äther verklingen lassen, sondern auf Tonband bewahren. Oft versteht er eine schwerverständliche Stelle auch erst beim nachträglichen Abspielen, ganz abgesehen davon, daß er sie dann nochmals durch die Wiedergabe verstärken kann.

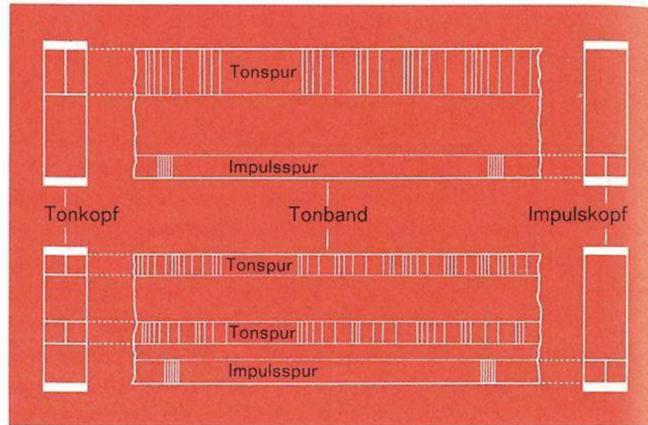


Die Dia-Vertonung aber ist wohl eines der wichtigsten Gebiete der Tonband-Freizeitgestaltung geworden. Oder fotografieren Sie etwa nicht? – Und haben Sie Ihre Dias noch nie vorgeführt? Nicht wahr, hinterher fällt einem dann erst ein, daß man ja gar nicht sagen wollte: „Das ist Tante Emma vor dem Dampfer“ (weil das sowieso jeder sah), sondern die lustige Geschichte erzählen wollte, warum Tante Emma unter gar keinen Umständen auf den Dampfer raufwollte. Der Lärm der Menschenmenge, das Plätschern des Wassers, die Dampfersirene fehlen sowieso. Sie hatten eben viel zu viel mit dem Einlegen und Transportieren der Dias zu tun. Am einfachsten kann man seine Dias mit Text und Musik begleiten, wenn man ein sinngemäß vorproduziertes Band neben dem Projektor ablaufen läßt. Wenn das nächste Dia eingeschaltet werden soll, erinnert Sie ein beliebiges, unauffälliges Tonzeichen vom Band, z. B. ein mitaufgenommener leiser Schlag an ein Weinglas, daran.

Das Tonband aber kann Ihnen auch dazu verhelfen, daß Sie zum gnußvollen Zuschauer Ihrer eigenen Dia-Reihe werden.

Dazu brauchen Sie einen Synchronisierzusatz, der entweder schon im Tonbandgerät eingebaut ist oder daneben aufgestellt wird. Durch Impulse auf einer getrennten Spur wird der Dia-wechsel immer im richtigen Moment ausgelöst. Wenn Sie es wollen, mitten im Satz. So entstehen lebendige, fließende Eindrücke. Schwer ist die ganze Sache nicht. Wenn Projektor, Tonbandgerät und Synchronisierzusatz zusammengeschaltet sind, geschieht der Bildwechsel bei der Aufnahme auf Knopfdruck. Gleichzeitig bleibt auf der Steuerspur der „Transportbefehl“ zurück, der bei der Vorführung auf die Sekunde genau befolgt wird.

Automatische Diasteuerung durch magnetische Impulse bei Halbspurtechnik



Diasteuerung bei Vierspuraufzeichnung

Natürlich wird man sich den Text vorher notieren – etwa so, wie man sich das Drehbuch zum Hörspiel anlegt. Wenn man nicht nur Texte spricht, sondern auch für den akustischen „Background“ sorgt, dann ist ein Mischpult angenehm. Mit der Tricktaste oder dem Kragenstäbchen-Trick kommt man in manchen Fällen auch ohne aus. Die Einsatzstellen lassen sich auf der Rückseite des Tonbandes mit Hilfe des Signierstiftes aus der BASF Cutter Box genau markieren.

Das **Filmvertonen** macht vielen noch mehr Spaß. Die Arbeit ist im Prinzip ähnlich, wenn man bei seinem Hobby überhaupt von Arbeit sprechen will. Mit Tonkoppler und Tonbandgerät kann man seine Filme synchron vertonen. Zunächst läßt man den Film mit dem Tonband und Tonkoppler ablaufen und bezeichnet durch Klopfzeichen und Kommentare, die über Mikrofon auf Band aufgenommen werden, die späteren Ton-Einsätze (Leittextverfahren). Nun können Sie mit dem Tonband allein weiterarbeiten und die Klopfzeichen in optische Markierungen auf der Bandrückseite verwandeln, beispielsweise in Nummern. Diese Zeichen – mit einer bestimmten Stelle des Tonbandgerätes zur Deckung gebracht – zeigen dann die verschiedenen Einsatzstellen für die Vertonung an. Das zusätzliche Einblenden von Musik und Geräuschen haben wir ja schon beschrieben. Es kann alles ohne Film geschehen. Nur darf man niemals vergessen, beim ersten Durchlauf, bei dem man die Klopfzeichen auf Band brachte, bei Film und Tonband eine Startmarke anzubringen, damit der Start von Film und Tonband stets in gleicher Weise erfolgt und z. B. das Telefon in Ihrem Film nicht erst klingelt, wenn der Hörer schon wieder aufgelegt wurde. Wenn Sie einen automatisch arbeitenden Schmalfilmprojektor besitzen, löst eine auf der Rückseite des Tonbandes aufzuklebende Schaltfolie oder ein Impuls vom Tonband den Filmstart aus.

Der Standort des Tonbandgerätes ist für die Filmvorführung genauso wichtig wie für die Tonbildschau. Die Devise lautet: Tonbandgerät mit abgeschaltetem Lautsprecher direkt an den Projektor und einen zweiten Lautsprecher direkt an die Leinwand; von hier wird der Ton abgestrahlt. Und geben Sie dem Ton das richtige „Gewicht“ im Verhältnis zur Bildgröße: Breitwand und Miniaturlautsprecher sind ein ungleiches Gespann. Wenn Sie und Ihre Gäste wenig rauchen, so ist das günstig. Projizieren Sie auf jeden Fall über die Köpfe Ihrer Zuschauer hinweg.

Und nun: sehr viel Spaß! Das Vergnügen am selbstsyn-

chronisierten Film wird viel größer sein als an jedem mit noch so vielen Oskars ausgezeichneten Industrieprodukt. Es wächst mit den Jahren und wird schließlich zu einer Freude, an der Kinder und Enkel begeistert teilhaben werden. Ihr so vertonter Film wird für Sie einen hohen dokumentarischen Wert behalten.

Nun sind wir aber schon nicht mehr allzuweit entfernt von einer beruflichen Anwendung des Tonbandes. Die Gebiete überschneiden sich ja immer etwas, und es kommt mehr auf das Wollen und auf das Können an, ob man z. B. bereits fertig synchronisierte Filme für das Fernsehen produziert (diese müssen natürlich schwarz-weiß und auf 16 mm aufgenommen



sein) oder für seinen häuslichen Kreis. Mehr als einer hat schon über ein Hobby einen neuen und erfüllenden Beruf gefunden, und das ist auch kein Wunder, weil wir alle uns aus Liebhaberei eben nur mit den Dingen beschäftigen, die unserer Natur wirklich entsprechen. Mit dem Tonband wurde uns jedenfalls eine großartige Möglichkeit geschenkt, neue Talente in uns zu entdecken.

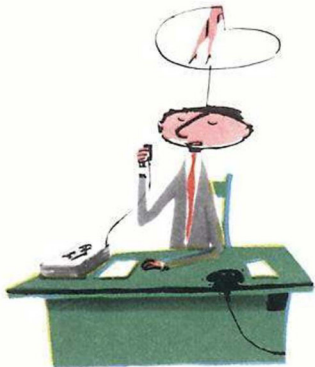
Die Öffentlichkeit und der Beruf

verlangen heute vielfach ein beachtliches Können. Wer „ins Rampenlicht“ tritt und Erfolg haben will, sollte seiner Sache absolut sicher sein und über Fähigkeiten verfügen, die nicht leicht zu erarbeiten sind.

Beginnen wir deshalb unsere Anwendungsbeispiele folgerichtig mit den Möglichkeiten, die uns das Tonband gerade auch hier bietet. Es ist ein unbestechliches Hilfsmittel zur **Selbstkontrolle**. Nie zuvor hatten Schauspieler, Sänger, Musiker und Redner auch nur annähernd eine gleiche Möglichkeit, die eigene Leistung zu kontrollieren, sich selbst so zu hören, wie das Publikum sie hört. So gewinnen Sie ein ganz anderes Verhältnis zu Ihren eigenen Schwächen, auch schon deshalb, weil die Kritik an Ihrer Leistung nicht durch eine andersgeartete Stilauffassung eines Lehrers beeinflusst und niemals persönlichen Stimmungen unterworfen ist. Sie können also klar erkennen, ob Sie das erreichen, was Sie sich selber vorgenommen haben. Das gleiche gilt für das Selbststudium von Fremdsprachen. Die Richtigkeit der eigenen Aussprache (im Vergleich zu einer Fremdsprachenplatte z. B.) läßt sich auf keine andere Weise so gut selbst kontrollieren. So lernen auch die Telefonistinnen auf den Fernsprechämtern eine deutliche, akzentfreie Aussprache mit Hilfe des Tonbandes. Und ein bekannter Akkordeon-Lehrer geht noch einen Schritt weiter: Er gibt die Aufnahmen seiner Schüler mit halber Bandgeschwindigkeit wieder. Dabei treten alle Unzulänglichkeiten wie unter einem Vergrößerungsglas hervor. Manche Künstler stellen das Tonbandgerät auch während ihrer Darbietung irgendwo unsichtbar auf. Sie registrieren mit ihm ihren Beifall und überprüfen zu Hause ganz nüchtern, wo sie „angekommen“ sind und wo nicht.

Diktieren auf Tonband kann man an sich mit jedem Gerät und jedem Mikrofon. Für Diktate im Beruf gibt es aber spezielle Diktiergeräte. Diese weisen einen besonders großen Be-





dienungskomfort auf, der bei solch hohen Anforderungen unerlässlich ist. Viele Funktionen des Gerätes, wie Aufnahme, Wiedergabe, schneller Rücklauf, Auffinden bestimmter Diktatstellen, können bei diesen Geräten am Mikrofon ferngesteuert werden. So ist es einfach, sich ganz auf sein Diktat zu konzentrieren. Auf die Tonqualität braucht dabei weniger Wert gelegt zu werden, es sei denn, daß es sich um eine Kombination von Heimton- und Diktiergerät mit verschiedenen Bandgeschwindigkeiten und entsprechenden Lautsprechern und Anschlußbuchsen handelt.

Diktieren auf Tonband ist eine Freude. Das Tonband hat immer Zeit – auch mitten in der Nacht – und irrt sich nie. Noch während die Sekretärin das erste Band in die Maschine überträgt, kann der Chef auf dem zweiten weiterdiktieren. Diese Methode, bei der man mit seinen Gedanken völlig allein sein kann, schenkt erhöhte Konzentration und spart Zeit. **Konferenzen** gewinnen auf ähnliche Weise. Das Tonband führt das Protokoll. Was nicht wichtig ist, wird später einfach nicht mit aufs Papier übertragen.

Reiseberichte sind von alters her ein Greuel des Firmenvertreters. Wer gut verkaufen und reden kann, wer viel herumfährt, schreibt nun mal nicht gern. Abends aber mal schnell innerhalb einer Viertelstunde einen Bericht auf Band zu



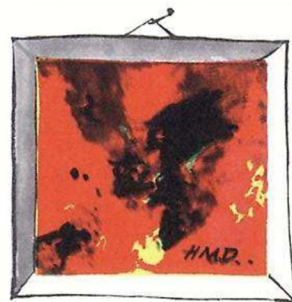
sprechen, das fällt nicht schwer. In der Firma werden die mit der Post gekommenen Berichte dann ausgewertet.

Akustische Rundbriefe und Anweisungen werden umgekehrt von vielen Unternehmern für die Mitarbeiter im Außendienst und für die Filialen auf Tonband gesprochen. Da sich vom Tonband beliebig viele Kopien herstellen lassen, braucht jede Anweisung nur einmal gesprochen zu werden.

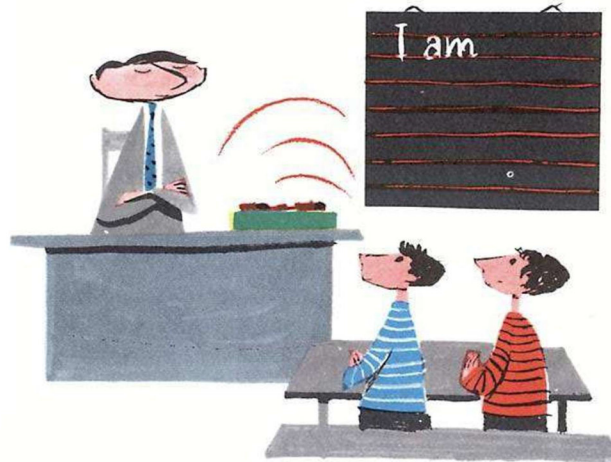
Verkäufer Schulungen werden besonders wirkungsvoll mit der Tonbildschau, d. h. mit der vertonten Dia-Serie durchgeführt. Bild und Wort ergänzen sich zu lebendiger, anschaulicher Einheit. Mustergültige Verkaufsgespräche prägen sich akustisch weit besser ein und geben dem Lernenden gleichzeitig Gelegenheit zu eigener, kritischer Kontrolle. Diese Tonbildschauen, die man — ohne Spesen — auf Rundreise an alle Filialen schicken kann, sind wirkungsvoll und rationell.



Die Werbung ist natürlich auch nicht am Tonband vorbeigegangen. Es gibt sprechende Automaten, die „Dankeschön und auf Wiederseh!“ sagen. Es gibt sprechende Kühlschränke, die, wenn im Geschäft bei der Vorführung ihre Türen geöffnet werden, gewissermaßen den Mund aufmachen. Sie berichten über ihre Vorteile so exakt und so ausführlich, wie es eine möglicherweise eben erst eingestellte Aushilfskraft sicher nicht vermöchte. Neben Schaufenstern gibt es Telefonhörer, die, wenn man sie abhebt, die Ware erklären. Tonbildschauen im Schaufenster locken immer viele Interessenten an. Diese Möglichkeit vergrößert die Schaufensterfläche gewissermaßen ins Ungemessene, denn es kann nun sehr viel mehr Ware gezeigt und gleichzeitig erklärt werden, als räumlich ausgestellt werden könnte. Von der Werbung bis zur Unterrichtung ist es oft nur ein kleiner Schritt. Da gibt es zum Beispiel



Führungen durch Museen. Die Erklärungen werden durch Knopfdruck vom Band vorgenommen. Vor dem berühmten „Moses“ von Michelangelo in der römischen Kirche San Pietro in Vincoli stehen entsprechende Apparate für alle wichtigen Fremdsprachen. In einer französischen Gemäldegalerie hat man Gelegenheit, die Stimme und die Meinung des Malers zu seinem Werk selbst zu hören. Ein bekannter Zoodirektor führt seine Besucher über Kopfhörer und kleine Empfangsanlagen durch den ganzen Tierpark. Natürlich hat er seinen interessanten Bericht nur einmal auf Tonband gesprochen.



Schulen gehen einen ähnlichen Weg zum lebendigen Lehren und leichteren Lernen. Das selbstverständliche Interesse der Jugend für die Technik schlägt dabei eine willkommene Brücke zum Lehrstoff. Modern dargeboten erscheint er gleichfalls modern. Hauptsächlich verwenden Schulen das Tonband freilich als Mittel zur Selbstkontrolle. Gerade auf den jungen Menschen wirkt die Gegenüberstellung mit seinen eigenen Fehlern besonders erzieherisch. Mundartfreies Deutsch und Fremdsprachen — vor allem wenn Vergleichsaufnahmen da sind — lassen sich so rascher erlernen. Vogelstimmen und Tierlaute erfüllen die Klassenzimmer, Lieder fremder Völker, ihre Dialekte, Landschafts- und Reisebeschreibungen beleben den Geografieunterricht, eigene Reportagen der Schüler vermitteln unmittelbare Sozialkunde. Tonbildschauen und vertonte Schmalfilme sind in besonderen Fällen die Krönung der Anschaulichkeit.

Die Berufsschulen setzen das Tonband gleichfalls ein, z. B. indem angehenden Automechanikern Vergleichsgeräusche von Motoren vorgeführt werden, von denen der eine in Ordnung ist, der andere nicht.

Besonders segensreich aber wirkt das Tonband beim Unterricht taubstummer Kinder. Völlige Taubheit ist selten, meist verbleibt ein mehr oder weniger großer Rest an Hörvermögen. Zunächst wird die akustische Welt mit privaten Geräuschen aufgebaut und über einen Verstärker wiedergegeben. Später wird die Reihenfolge beliebig geändert, so oft, bis die Kinder die Geräusche trotzdem genau erkennen. Auch die eigenen Sprechversuche werden auf Band aufgenommen und verstärkt wiedergegeben. So können diese Kinder sich selbst überhaupt erstmals hören, ihre Sprache verstehen, vergleichen und verbessern. Wer das Glück dieser Kinder, am Leben langsam teilhaben zu dürfen, einmal miterlebt hat, wird das Wort vom „Segen der Technik“ in seiner eigentlichen Bedeutung neu verstehen.

In der Zoologie hat das Tonband auf andere Weise mit dem „Lautlosen“ zu tun. Es vermag für das menschliche Ohr unhörbare Schallwellen (Tierlaute) mit hoher Geschwindigkeit aufzuzeichnen und bei verminderter Geschwindigkeit hörbar zu machen, indem es die „über“hohen Frequenzen in solche, die für das menschliche Ohr vernehmbar sind, herabsetzt.

An der Universität hat man schon versucht, das Kollegheft durch das Tonbandgerät zu ersetzen. In der Universität von Perugia (Italien) z. B. sollen die Studenten vor Beginn der Vorlesung ihre Geräte aufgebaut, den Hörsaal verlassen und später nur noch die bespielten Bänder abgeholt haben. So unpersonlich sich dieses Verfahren anhört, es hat vielleicht doch manchmal seinen Sinn, denn Tonbandgeräte brauchen nun mal viel weniger Platz als Menschen, und die Hörsäle sind oft überfüllt. Schwierige Stellen lassen sich daheim vom Ton-



band so oft wiederholen, bis man sie wirklich verstanden oder ins Heft übertragen hat. Schließlich ermöglicht diese Methode vielen Studierenden, an Vorlesungen teilzunehmen, die sich zeitlich überschneiden. Man sollte aber in allen Fällen vorher den Professor fragen.

Genauigkeit und das Vermeiden von Mißverständnissen sind auch hier große Vorzüge des Tonbandes.



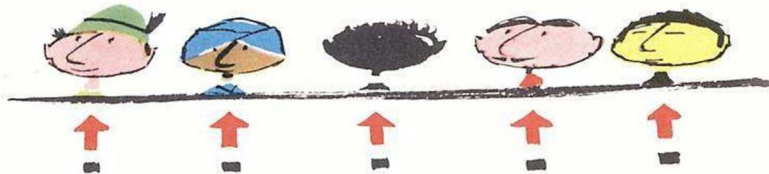
Telefongespräche — im beiderseitigen Einvernehmen über Adapter auf Band aufgenommen — ermöglichen eine rasche Durchsage von schwierigen Bestellungen, Ziffern, Adressen und Diktaten. In einer Münchner Groß-Buchhandlung kann man seine Bestellung zu jeder Zeit auf Band sprechen — über Selbstwählverkehr aus ganz Deutschland —, ohne daß ein Mensch Überstunden zu machen braucht. Diese Tonband-Automatik gehört schon zum

Telefon-Antwortgeber, der mit der Stimme des Besitzers jedem Anrufer sagt: „Ich bin nicht zu Hause, bitte sprechen Sie Ihre Nachricht auf Band.“ Die Texte lassen sich jederzeit ändern. Es gibt unter den Telefon-Antwortgebern solche, die man an sein Tonbandgerät anschließen kann.

Bei der **Inventur** braucht man nicht mehr zu schreiben und zu zählen, man spricht sie, während man an den Regalen entlanggeht, auf Tonband. Später wird die Aufnahme in die Maschine übertragen.



Im **Fahrstuhl** übernimmt das Tonband die Rolle des Liftboys: „3. Stock, Haushaltsartikel, Spielzeug!“ Im gleichen Warenhaus versorgt es die einzelnen Abteilungen mit dezenter **Hintergrundmusik**. Gesellschaftsreisende im Zug hören Musik vom Tonband, und die Gäste mancher moderner Hotels können sie sich durch Knopfdruck ins Zimmer bestellen. Auf Messen und Ausstellungen aber braucht man **Mehrsprachen-Anlagen**. Sie schildern zum Beispiel einen in Bildern gezeigten Herstellungsvorgang in mehreren Sprachen, die man sich wählen und über Kopfhörer abhören kann. Ganz bequem sind die Phono-Sessel, deren Ohrenbacken einem das Ausstellungsprogramm ins Ohr flüstern.



Daß man seine **Ideen und Einfälle** jederzeit auf Tonband sprechen kann, haben Schriftsteller, Komponisten und Manager schon oft dankbar als große Hilfe empfunden. (Dieser Polizist muß vorläufig noch schreiben!) Aber vielleicht kann mancher Bahnbeamte getrost seine gut bayerische „Brotzeit“ halten, während das Tonband die Zugansage übernimmt und die Abfahrt des Personenzuges nach Tutzing bekanntgibt, falls die Bundesbahndirektion dies genehmigt.



Telefonauskünfte vom Tonband gibt es bereits so zahlreich, daß es fast nicht mehr lohnt, noch selbst etwas zu wissen. Die Wettervorhersage, der Speisezettel fürs Mittagessen des Junggesellen, Kino, Theater, Sportveranstaltungen, Zeitansage . . . wohl jeder hat die freundliche Stimme vom Tonband schon mal gehört. In London kann man überdies noch in frem-

den Sprachen erfahren, wann die Wache am Buckingham-Palast abgelöst wird. Aber Tonbänder geben nicht nur Auskünfte über die Wache, sie sind auch selbst auf Wachposten bei der



Flugsicherung. Tag und Nacht drehen sich auf den Flughäfen die Tonbandrollen und halten alle Gespräche zwischen Piloten und der Bodenstation fest. So lassen sich oft die Ursachen für Verspätungen oder Unglücksfälle später rekonstruieren und Erkenntnisse für deren Vermeidung gewinnen.

Der Morse-Schüler macht sich die verschiedenen Bandgeschwindigkeiten zunutze, indem er aufgenommene Morsezeichen mit halber Geschwindigkeit wiedergibt. So prägen sie sich ihm besser ein.



In der Arztpraxis ist das Tonband so etwas wie die „Sprechstundenhilfe ohne Häubchen“. Es nimmt in verdunkelten Räumen, z.B. bei Röntgenuntersuchungen, Diktate auf. Vergleichsaufnahmen von Herz- und Lungengeräuschen lassen die Entwicklung des Krankheitsbildes zweifelsfrei erkennen. Psychiater und Psychologen werten die auf Tonband aufgenommenen Antworten auf ihre Testfragen später aus. **Die Mundartforschung** ist keine spaßige Aufzeichnung „wonniger Urlaute“, sondern eine ernste Wissenschaft, aus der sich viele Erkenntnisse ableiten lassen. In Deutschland gibt es mehrere Institute, welche die verschiedenen Dialekte, besonders die der Flüchtlinge, auf Band aufnehmen. Sie dienen zu Vergleichen und zeigen, wie sich Dialekte im Laufe der Zeit verändern und mischen.

Tönende Bücher und Zeitschriften sowie die Werke der Weltliteratur auf Tonband werden von Blindenorganisationen verliehen. Es ist für Blinde natürlich viel angenehmer zuzuhören, als die riesigen Bände mit Blindenschrift abzutasten. Auch tönende Zeitschriften gibt es in Deutschland und in vielen anderen Ländern. Die Fülle der Fachliteratur ist so erdrückend, daß z. B. ein Arzt kaum alles lesen kann. Hören aber kann er oft noch während einer anderen Tätigkeit.



Das Theater hat schon immer von der großen Illusion gelebt. Früher wurde der Donner erzeugt, indem große Blechplatten geschüttelt wurden, heute besorgt ihn das Tonband. Schauspieler können selten auch noch andere Instrumente als ihre eigene Stimme beherrschen. Sie verstehen es zwar, die Saiten zu greifen, die betörende Kantilene aber kommt nicht von ihrer Geige.



Echtheit dagegen wird von der Ausbeute einer **Expedition** verlangt. Fremdartige Zeremonien, Musik, Gesang und die Sprache fremder Völker oder die Stimme seltener Tiere sind das „Gold“, das sie heimbringen. Wissenschaftler, Filmhersteller, der Funk, aber auch Tonbandamateure benötigen solche Aufnahmen.

Die Rolle, die

das Tonband in Forschung und Technik

erfüllt, ist die eines Werkzeugs, das seinen Teil zur Veränderung der Welt beiträgt. Es verläßt die Gebiete des „Verständlichen“, statt Töne speichert es elektrische Impulse. Diese Impulse werden Elektro-Robotern als Arbeitsprogramme zugeführt; die Anlagen produzieren nach ihnen vollautomatisch. Aber auch Drehbänke und kleinere Maschinen können ihre Arbeit nach Tonband selbsttätig erledigen.

Das Fernsehen zeichnet viele Sendungen auf dem **Videoband** in **Bild** und **Ton** auf. Wie das technische Zusammenspiel funktioniert, darüber hat das Fernsehen schon oft selbst in seinen Programmen berichtet, besonders bei den Sportsendungen. Sekunden nach der Live-Aufnahme können die spannendsten Phasen eines leichtathletischen Wettbewerbs ein zweites Mal über den Bildschirm ausgestrahlt werden. So dient das Videoband der Technik und der aktuellen Information.

Forschung und Technik bleiben auch hier in der Entwicklung nicht stehen. Neue Heimton-Aufzeichnungsgeräte und Kameras geben die Möglichkeit, ein Fernsehstudio „im kleinen“ einzurichten. Auf einem Videoband können – wie beim großen Bruder Fernsehen – eigene Produktionen gemacht und über den Bildschirm wiedergegeben werden. Das bedeutet: neue Informations- und Arbeitsmöglichkeiten für Firmen, Forschungsinstitute, Werbeagenturen, Universitäten und Schulen sowie Sporttrainer.

Es wird nicht mehr lange dauern, dann wird der Umgang mit dem Videoband auch zum häuslichen Hobby. Fernsehprogramme können dann mitgeschnitten, eigene Familienaufnahmen können in Bild und Ton auf dem eigenen Fernsehschirm angesehen werden. Das sind interessante Zukunftsperspektiven.

Nach einer so umfassenden Tätigkeit auf der Erde kann man das Tonband fast nur noch ins All entlassen. Schon umkreist es die Erde in verschiedenen Satelliten, speichert Meßwerte als elektrische Impulse und schickt sie mit enorm gesteigerter Bandgeschwindigkeit in Sekundenschnelle an die Erdstationen. So ist das kleine Band, entstanden aus dem Wunsch, die vergängliche Welt der Töne zu bewahren, zum Helfer bei der Erfüllung einer noch größeren Sehnsucht der Menschheit geworden: den Weltraum zu erforschen.

Wir aber sind schließlich doch froh, da zu leben, wo wir uns heimisch fühlen: in unseren vier Wänden. Und froh, daß wir unser MAGNETOPHONBAND BASF hier verwenden können. Deshalb sollten wir zum Schluß noch ein paar Worte darüber sagen, wie Sie Ihre Tonbänder immer in einwandfreiem Zustand zu Ihrer Verfügung halten können.

Das Bandarchiv

ist der Stolz eines jeden Tonbandamateurs. Dürfen wir Ihnen den Weg zu einem idealen Bandarchiv einmal kurz aufzeigen? Es sind eigentlich nur drei Schritte:

Der 1. Schritt: Sie kaufen sich die BASF Archiv Box. Dieser ideale, staubfreie Aufbewahrungsort bringt Ordnung und Übersicht in Ihre Tonbänder. Sie kaufen noch mehr Vorteile: schmuckes Aussehen im Bücherregal, leichtes Beschriften und Bedienen, Standfestigkeit. Jede Archiv Box ist mit einem Band bestückt. Zwei Schwenkfächer sind leer. Bald werden Sie die leeren Schwenkfächer mit weiteren Tonbändern füllen wollen.

Der 2. Schritt:

Kaufen Sie sich dann die BASF Nachfüllpackung in der glasklaren Runddose. Bei gewohnt guter Tonqualität kaufen Sie preiswert ein.

Diese Rechnung wird Sie überzeugen:

$$\begin{array}{r} \text{BASF Archiv Box} \\ + \text{ 2 Runddosen} \\ \hline = \text{ ideales Bandarchiv} \\ \text{ ohne Aufpreis} \end{array}$$

Damit haben Sie bereits ein in sich geschlossenes kleines Archiv, das nicht teurer ist als drei Bänder in Pappschwenkassetten. Dafür jedoch haltbarer und sauberer. Das sind die nicht zu übersehenden Vorteile der Kombination Archiv Box/ Nachfüllpackung.

Der 3. Schritt:

Solch ein schönes Hobby bleibt nicht in den Anfängen stecken. Bald wird sich Archiv Box an Archiv Box reihen. Jetzt sollte die Systematik verfeinert werden. Mit der BASF Archivmappe. Sie erhalten diese Archivmappe kostenlos beim Fachhändler oder direkt von der BASF. Ein BASF Service für Ihr Bandarchiv. Sie können in dieser Mappe – 5 Karten sind eingelegt – alle Aufnahmen sorgfältig registrieren. Auf Anhieb finden Sie die richtige Melodie für die Party – den Jodler für die Dia-Serie. Wie richtig archiviert wird – bitte lesen Sie es in der Archivmappe nach.

Übrigens: Bei normaler Zimmertemperatur fühlen sich Ihre Bänder am wohlsten. Der beste Platz ist im Bücherschrank oder im Regal – natürlich gut eingepackt und vor jedem Staubkorn sicher.

Wir hoffen, daß Ihr Bandarchiv Ihr Leben in vieler Beziehung bereichert. Im Archiv sind Ihre schönsten Aufnahmen enthalten: Aufnahmen von Ihrer Familie – Musik, ganz wie's Ihnen beliebt.

MAGNETOPHONBAND BASF wurde zur Erfüllung Ihrer Wünsche geschaffen. Es ist das Band, das jeden Wunsch erfüllt.

Fünf Gebote, die Sie beachten sollten

1. Lassen Sie das Band nie unter geschlossenem Geräte-
deckel laufen!
2. Wenden Sie beim Umgang mit Gerät und Band nie
Gewalt an!
3. Legen Sie das Band immer so ein, daß die Trägerseite
im Spulenwickel außen liegt!
4. Legen Sie ein übersichtliches Archiv an! Sie haben dann
mehr Freude und Nutzen an Ihrem Hobby!
5. Archivieren Sie Ihre Bänder, die nicht gerade gebraucht
werden, in einem übersichtlichen Bandarchiv!

Literaturhinweise

Allgemeine Einführung, Anwendungstechnik, Dia- und Schmal- filmvertonung

- | | |
|----------------------|--|
| Werner W. Diefenbach | „Tonband-Hobby“, Jakob Schneider
Verlag, Berlin-Tempelhof |
| Härrl und Indermaur | „Tonjagd — klipp und klar!“ Gems-
berg-Verlag, Winterthur/Schweiz |
| Knobloch | „Der Tonband-Amateur“, Franzis-
Verlag, München |

- | | |
|----------|--|
| Schmidt | „Dia-Vertonung“, Franzis-Verlag,
München |
| Ausobsky | „Tonbandjagd auf Tierstimmen“,
Franckh'sche Verlagshandlung, Stutt-
gart |
| Nijen | „Leitfaden für Tonbandfreunde“,
Philips Taschenbücher |

Bastler-Bücher

- | | |
|----------|---|
| Junghans | „Magnetbandspieler-Selbstbau“,
Franzis-Verlag, München |
| Junghans | „Magnetbandspieler-Praxis“, Franzis-
Verlag, München |

Pädagogische Literatur

- | | |
|-----------|---|
| Detlefsen | „Das Tonbandgerät im Schulunter-
richt“, Eckert-Verlag, Kiel |
| Foerster | „Schulfunk und Tonband“, Heering-
Verlag, Seebruck/Chiemsee |
| Röpnack | „Das Magnettongerät als Unterrichts-
und Bildungsmittel“, Franz Westphal-
Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz
„Lehren und Lernen mit Tonband“,
Institut für Film und Bild in Wissen-
schaft und Unterricht, München,
Museumsinsel 1 |

Wissenschaftlich-technische Schriften

Altrichter	„Das Magnetband“, Verlag Technik, Berlin, und Berliner Union, Stuttgart
Brauns	„Stereotechnik“, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart
Flögl und Vogl	„Magnettonfibel“, Techn. Verlag „das elektron“, Linz/Donau
Krones	„Die magnetische Schallaufzeichnung“, Techn. Verlag, Erb, Wien
Richter	„Tonaufnahme für Alle“, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart
Schröder	„Tonbandgeräte — Meßpraxis“, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart
Snel	„Magnetische Tonaufzeichnung“, Philips-Fachbücher

Zeitschriften

- „Das Ton-Magazin“, Heering-Verlag, München 25 (erscheint jeden Monat)
- „tonband“, G. Braun-Verlag, Karlsruhe (erscheint viermal jährlich)
- „HiFi-Stereophonie“, G. Braun-Verlag, Karlsruhe (erscheint monatlich)

Hinweise für Schulen und Amateurfilmclubs

Der Film „das magische band“, den die Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein, herausbrachte, zeigt in ungewöhnlich präziser und anschaulicher Weise die Entwicklung des Magnettonbandes und seine vielfältigen Anwendungsgebiete.

Der Film hat als Leistung von internationalem Rang nicht nur eine Kulturfilmprämie des Bundesinnenministeriums erhalten, sondern auch den Bundesfilmpreis 1960 als bester deutscher Kulturfilm.

Auf zahlreichen internationalen Festivals ist der Film mit Ersten Preisen und hohen Auszeichnungen bedacht worden.

Filmkopien sind vorrätig als

Farbfilm/Lichtton

35 mm, Spieldauer 28 Minuten, 1 Rolle

16 mm, Spieldauer 28 Minuten, 1 Rolle

Sprachen: deutsch, englisch, französisch, spanisch, italienisch.

Wenn Sie „das magische band“ ausleihen wollen, so schreiben Sie bitte an die Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein — AOA/Film- und Besucherwesen (AOA/FB). — Sie können dort auch einen Filmkatalog anfordern, der Ihnen weitere interessante Filme der BASF vorstellt.

Tonbandarchiv

Das Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU), München 26, Museumsinsel 1, führt ein umfangreiches Tonbandarchiv, das viele Gebiete aus Wissenschaft, Kultur und Bildung umfaßt.

Über die Stadt-, Kreis- und Landesbildstellen werden die Tonbänder als wertvolle Unterrichtshilfe den Schulen und anderen pädagogischen Einrichtungen ausgeliehen.

BASF

BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG
6700 Ludwigshafen am Rhein