

RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik



Ahemo 28 (1928)



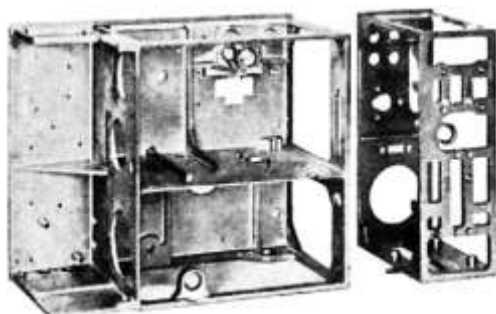
Tornisterfunkgerät i (1944)



Tornisterfunkgerät b1 (1936-1944)

Die Generationen der Tornisterfunkgeräte (2)

Das Funksprechgerät O (**Tornisterfunkgerät a**) gehörte mit seinem quarzgesteuerten Sender, dem Geradeausempfänger, der Ankopplung von Sender und Empfänger über eine Brückenschaltung an die gleiche Antenne (Gegensprechen), der Gittermodulation und den drei Trioden im Sender noch zur ersten, mit seiner **richtungweisenden neuen Konstruktion** aber schon zur zweiten Generation der Tornisterfunkgeräte. Die zweite Generation umfasst die **Zweitornistergeräte**: den SE-Tornister mit dem Funkgerät und den Zubehörtornister mit Batterien, Antennenmaterial und Ersatzröhren. Die Antennen-



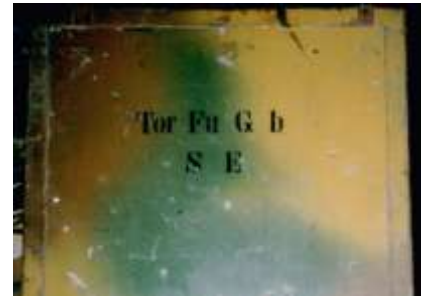
tasche der ersten Generation ist entfallen. Das Gerät wurde bei der Reichswehr eingeführt und erstmals in Serienfertigung hergestellt. Alle anderen noch vorhandenen älteren Geräte wurden nach und nach ersetzt. Die Druckvorschrift D 940 ist 1932 erschienen und das **Titelblatt 1933 handschriftlich geändert** worden.

Der Nachteil der mangelnden Flexibilität durch den Einsatz von Quarzen im Sender wurde 1935 beim **Tornisterfunkgerät a2** (3,0 bis 6,67 MHz) mit einem durchstimmbaren Sender mit zwei Schirmgitter-Röhren RES164 behoben. Auf „Gegensprechen“ und die komplizierte Brückenschaltung wurde verzichtet. Die Sendeleistung des zweistufigen Senders betrug nur noch 1 Watt, was zu etwas geringerer Telefonie-



Reichweite (6 -10 km) führte. Erstmals wurden hier die direkte **Schirmgittermodulation** und ein **Tast-** und ein **Antennenrelais** angewendet, was die Bedienung ganz wesentlich vereinfachte. Der Empfänger wurde nur unwesentlich überarbeitet. Diese Geräte waren mindestens noch bis 1940 im Kriegseinsatz. Ein Tornisterfunkgerät a1 hat es nicht gegeben.

1935 hatte sich auch Telefunken mit seiner 1 Watt-Station SE 499 A an der Ausschreibung eines **Tornisterfunkgerätes b** beteiligt. Dieses in konventioneller Konstruktion mit acht Stiftröhren RES094 und RES164 bestückte Gerät (3,0 bis 5,0 MHz) wurde nach der Truppenerprobung bei der Wehrmacht nicht eingeführt. Ein solches Gerät mit der Beschriftung „Tor Fu G b“ auf dem Gehäusedeckel ist erhalten geblieben.



Telefunken hat diese 1 Watt-Stationen dann 1937 exportiert. 180 Stück gingen z.B. an das **Österreichische Bundesheer** (Bild links).

Bereits kurz nach Einführung des Torn.Fu.a2 waren die neuen **Wehrmachtröhren RV2P800 und RL2P3** fertig entwickelt. Inzwischen hatte auch der Superhet den Geradeausempfänger weitgehend verdrängt. Die ersten **Tornisterfunkgeräte b1 und f** von Lorenz (Ausführlich beschrieben in Museumsbote Heft 123) mit den neuen Röhren und einem Superhetempfänger mit ZF-Audion haben das Baujahr 1936. Das

völlig neu konstruierte Chassis aus Elektron Spritzguß ist nunmehr dreiteilig: Sender, Empfänger und ZF-/NF-Teil, jeweils mit dem zugehörigen Teil der Frontplatte mit Bedienelementen, Skalen, Getrieben, Instrumenten und Steckverbindern. **Durch Lösen von 12 Schrauben können die Blöcke getrennt werden** (Bild rechts). Jede der drei Baugruppen ist durch verschraubte Elektron-Platten elektrisch und mechanisch abgeschirmt. Neu waren ein eingebauter Leuchtquarz, der die Eichung der Skala auch ohne Frequenzprüfgerät gestattete und zwei einstellbare mechanische Frequenzrasten im Sender.



Auch hier bewirkten ein Tast- und ein Antennenrelais die sofortige Umschaltung von Empfang auf Senden direkt durch die Taste oder das Mikrophon. Der Knopf „Lautstärke“ wirkte über ein Doppelpotentiometer auf das Schirmgitter des ZF-Audions (Rückkopplung) und auf das Schirmgitter der HF-Vorstufe so, daß beim Rückkopplungseinsatz maximale Verstärkung für schwache Telefonie- oder Telegrafiesignale verfügbar war, durch Rechts- oder Linksdrehen aber die Verstärkung sowohl für Telefonie als auch für

Telegrafie sehr stark heruntergeregelt werden konnte. Damit ist einfachste Bedienung bei hoher Leistungsfähigkeit erreicht worden. Für die Fernbesprechung von einer abgesetzten Sprechstelle über eine Entfernung bis zu 100 Meter war ein für alle Geräte dieser Reihe verwendbares Fernbesprechungsgerät vorhanden. Die **Schirmgittermodulation** der Sendestufe geschah erstmals über eine **Modulatorröhre**, die die Mikrofonspannung verstärkt. Hier war das die in einer Reflexschaltung benutzte ZF-Röhre. Diese Vorverstärkung wurde notwendig durch die Verwendung der neuen und kleineren **Mikrofone Hmf.b** und **Kmf.b**. (alle älteren Funkgeräte und auch der 5 Watt Sender benötigen die größeren „Blaukreuz“-Mikrofonkapseln im Brustfernsprecher 26 oder das „N-Mikrofon“, um ohne Vorverstärkung auszukommen). Neben einer elfteiligen Stabantenne mit Stern gab es auch eine Drahtantenne für festen Aufbau (siehe Radiobote Heft 7).

Bemerkenswert ist die Trennung der Sender-Frequenzbereiche in zwei Gerätevarianten: Die Infanterie, Gebirgsjäger, Fallschirmjäger arbeiteten mit dem Torn.Fu.b1 im Bereich 3 – 5 MHz, die Artillerie mit dem Torn.Fu.f im Bereich 4,5 – 6,67 MHz. Die Empfänger beider Versionen überstreichen den gesamten Frequenzbereich. Die betreffenden Druckvorschriften D 940/3 und /4 haben das gleiche Ausgabedatum 7.5.37. Sie unterscheiden sich nahezu nicht. Die Geräte sind durch die Blockbauweise außerordentlich robust, wenn auch vergleichsweise groß und schwer. Beim Betrieb im Marsch sind die beiden Funker durch das Verbindungskabel stark behindert.

Von den insgesamt etwa 85.000 hergestellten Tornisterfunkgeräten stellen die Typen b1 und f zusammen (ca. 18.000 b1, 12.000 f) den größten Anteil. Die Produktion des b1 lief bis 1944, das f wurde 1942 abgelöst. Die Torn.Fu.b1 mit vier- und fünfstelligen Gerätenummern (1936 bis 1941) sind bei Lorenz in Berlin hergestellt worden. In den Geräten mit sechsstelligen Gerätenummern ab 1940 tauchen die speziellen Lorenz-Prüfstempel allerdings nicht mehr auf. Die ersten dieser Geräte (Nrn. 200xxx bis 206xxx) haben Abnahmestempel **Wa.A.798** und Prüfstempel **Ps.xx** (z.B. Ps.45).



weist definitiv auf Wien und möglicherweise auf Kapsch hin. Schon nach wenigen tausend Geräten (Nrn. 208xxx bis 220xxx) ändern sich die Prüfstempel im Gerät in die Art **PxxF**

(z.B. P28F). Auch hier ist die Zuordnung zu einem Hersteller noch unbekannt.

Wenn in Torn.Fu.f Prüfstempel zu finden sind, dann weisen sie auf Lorenz Berlin (**TD 126/xxx**) bzw. Lorenz-Gerätewerk Mühlhausen/Thür. (**M xx**) hin. Auch die Abnahmestempel **Wa.A.338** und **904** passen zu diesen beiden Herstellern. Von den Geräten b1 und f tauchen im letzten Fertigungsjahr neue Hersteller mit vierstelligen Gerätenummern auf, die aber in keinem Fall 0500 übersteigen. Diese stammen vermutlich aus Verlagerungsbetrieben.



Die Bezeichnung **Tornisterfunkgerät c** war bereits **1934** für die dann nicht eingeführten Patrouillenfunkgeräte LSE 1/204 und TSE 1/205 vorgesehen gewesen, von denen es aber nur Muster gegeben hat, die die Truppenerprobung nicht bestanden haben.

Lfd. Nr.	Gerät	Type	Antennen- Leistung	Frequ. Ber. kHz.	Wellen- länge m	Heiz- spg. V	str. A	Anoden- spg. V	str. mA.	Röhren	Strom- quellen
7	<u>Torn. Fu.</u> <u>Ger. C.</u> <u>mit Quarz</u> <u>Telefunken</u>	TSE 1/205	1	7500- 10000	30- 40					1RE084 1RES094 1RES164	4,8 NC 2.x 60 V An. Battz
	Lorenz	LSE 1/204				4				1RE084 1RE134 1H406D	

1938 wurde das **Tornisterfunkgerät c** als Variante des Torn.Fu.b1/f neu eingeführt (Sender 1,5 – 2,3 MHz, Empfänger 1,45 – 2,6 MHz). Außer den frequenzabhängigen Details sind sonst keine Unterschiede zu erkennen. Die Druckvorschrift D 929/1 kam 1940 heraus. Es kann nur wenige hundert Geräte gegeben haben. Die drei bekannten Geräte mit Typschild sind 1938 bei Lorenz bzw. 1941 definitiv bei Kapsch in Wien hergestellt worden. Die höchste Geräte-nummer ist 00372 / bpt 41.



Das UKW-**Tornisterfunkgerät d2** (33,8 – 38 MHz) von Telefunken ist im Radioboten Heft 4 mit seiner Geschichte abgehandelt. Als Zweitornistergerät gehört es zur zweiten Generation. Ich möchte hier nur auf den Aspekt Bedienkomfort hinweisen: Das nur in kleiner Zahl hergestellte Torn.Fu.d1 verfügte auch über Tast- und Antennenrelais. Das in großer Serie gebaute Torn.Fu.d2 hingegen musste von Senden auf Empfang von Hand am Betriebsartenschalter umgeschaltet werden.

Das letzte Gerät der Reihe b1, c, f, das **Tornisterfunkgerät k** (Ersatz Torn.Fu.f), markiert wieder den Übergang zur nächsten Generation. Es ist noch ein Zweitornistergerät, aber schon mit einigen Merkmalen der folgenden Generation: ab 1940/41 waren die kleineren 2,4-Volt-Röhren RV2,4P700 und RL2,4P2 von Lorenz, die 2,4-Volt Nickelsammler 2,4NC28 und die Zerhackerpatrone WGI2,4a verfügbar. In der Konstruktion des Torn.Fu.b/f wurden die neuen Röhren eingebaut, in der Endstufe des Senders zwei RL2,4P2 parallelgeschaltet und so die Leistung und die Reichweite gegenüber dem Torn.Fu.f geringfügig erhöht. Die Sendestufe wurde anders als bei den Geräten Torn.Fu.b1, c und f **am Steurgitter moduliert**. Die kleinen Röhren in dem großen Gerät verstärkten den Eindruck von viel umbauter Luft noch mehr. Aber inzwischen gab es ja bereits die ersten Eintornistergeräte. Im Zubehörtornister sind neben dem üblichen Zubehör zwei kräftige Sammler 2,4NC58 und der Wechselrichter **SEW.g** aber keine Anodenbatterien mehr untergebracht.

Im Merkblatt 48b/20 vom 10.7.43 wird folgendes mitgeteilt:

2. To.Fu.Gerät k. Das To.Fu.Gerät k ist ein auf höhere Leistung umgebautes To.Fu.Gerät f.

Wellenbereich unverändert.

Die Erhöhung der Antennenleistung auf 1,5—2 Watt durch Verwendung anderer Röhren bewirkt eine Reichweitenerhöhung auf das 1,5—1,7fache.

Das To.Fu.Gerät k wird in kleiner Stückzahl Anfang 1943 an die Truppe geliefert.

An den Gerätenummern bis 2136 aus 1942 zeigt sich, wie viele Geräte da geliefert worden sind. Mit Baujahr 1943 hingegen sind gar keine Geräte nachgewiesen. Erst 1944 begann offenbar eine zweite Serie im Lorenz-Gerätewerk Mühlhausen/Thür., kenntlich an der charakteristischen Voranstellung des Baujahres vor die Geräte-



nummer (44 949 bis 45 9852). 2500 Geräte von denen sind noch in 1945 hergestellt worden. Einige davon mit **Prüfstempeln der Ostmarkwerke Prag-Gbell**. Die letzten **TFuG k** (hier mit Fernbediengerät im kleinen Stabszelt 42) waren stark entfeinert. Die Beschriftung wurde mit weißer Tusche direkt auf die Frontplatte geschrieben, die Frequenzrasten fehlten und anstelle der vorgesehenen wurden andere Messinstru-



mente, meist schräg eingebaut. Die Aluminiumgriffe an der Frontplatte waren zuletzt durch Stahlblechgriffe ersetzt. Innen waren die Abdeckplatten aus verzinktem Stahlblech oder sie fehlten zuletzt ganz.

Die zweite Generation war durch Wehrmachtröhren, Superhet, Schirmgittermodulation mit Modulationsröhre, Telegrafie und Telefonie und durch überwiegender Einsatz eines Tast- und Antennenrelais gekennzeichnet.

Meinen besten Dank für freundliche Unterstützung an die Sammlerfreunde Hütter, Krause, Schwaiger und Zyhlarz sowie an Oberst a.D. Prikowitsch!