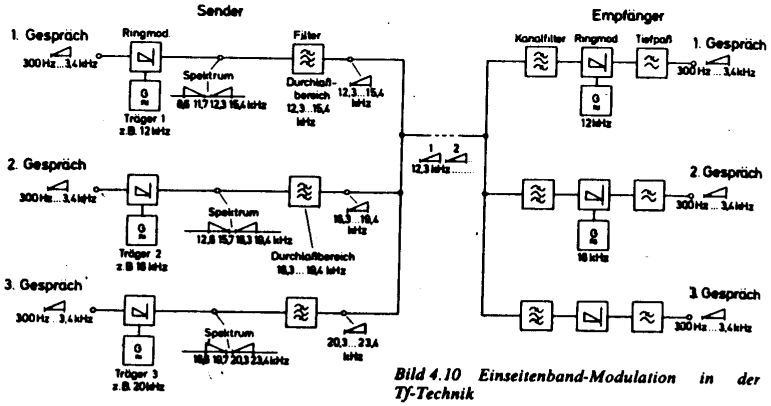

Bild 4.10 Einseitenband-Modulation in der Tf-Technik

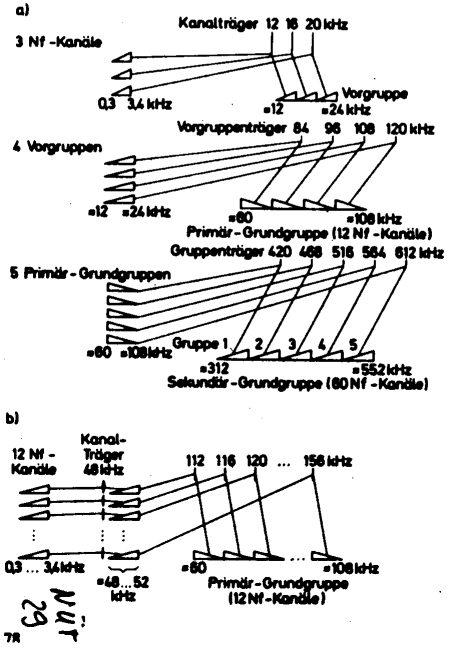

Bild 4.11 Bildung von Gesprächskanalgruppen in der Tf-Technik
a) Vorgruppenmodulation (Kanalträger 12, 16, 20 kHz, nicht einheitliche LC-Kanalfilter)
b) Vormodulation (Kanalträger 48 kHz und mechanische Kanalfilter ≈ 48···52 kHz einheitlich)

heute angewandte **„Vormodulation"**. Vorteile sind:

1. Ersatz der voluminösen LC-Filter durch die relativ kleinen mechanischen Filter;
2. das Verfahren gestattet einheitliche Filter, also: hoher Stückzahleffekt! Der Nachteil der zwölf erforderlichen Kanalträger (112···156 kHz) fällt bei Anwendung integrierter Schaltungstechnik weniger ins Gewicht.

4.6. Zusammenfassung

Die Vorteile der EB-Modulation gegenüber der AM sind:

1. EB-Modulation erfordert nur die halbe Bandbreite.
2. Selbst bei 100% modulierter AM steckt nur 1/6 der gesamten ausgestrahlten Leistung in **einem** Seitenband. Demgegenüber wird bei EB-Betrieb die **volle** Leistung in **einem** Seitenband ausgestrahlt. Dies macht sich durch eine Störabstandsverbesserung von 6 bis 8 dB bemerkbar.
3. Ein besonderer Vorteil ist die Störunempfindlichkeit der EB-Modulation gegenüber Schwunderscheinungen. Elektromagnetische Wellen gelangen häufig auf verschiedenen Wegen vom Sender zum Empfänger. Bei ungleichen Ausbreitungsbedingungen können einzelne Frequenzen eine Phasenverschiebung von 180° erhalten. Solange infolge dieser Verschiebung Auslöschungen innerhalb des Sprachbandes auftreten, beeinträchtigt dies die Empfangsqualität noch nicht wesentlich. Da dieser sogenannte Interferenzschwund jedoch abhängig vom Zustand der Ionosphäre bei immer neuen Frequenzen auftritt, kann er bei AM-Betrieb zur Auslöschung des Trägers führen. Dies hat eine völlige Verzerrung der Nachricht zur Folge. Bei EB-Betrieb kann dieser selektive Trägerschwund nicht auftreten.

Der **Nachteil** der EB-Modulation liegt in der aufwendigen Gerätetechnik. Im einzelnen sind dies

1. das bzw. (bei zweimaliger Modulation) die EB-Filter im Sender,
2. die frequenzstabilen Oszillatoren im Sender und im Empfänger,
3. die schwierige Umstimmbarkeit von Sender und Empfänger auf andere Frequenzen. Bei der Umstimmung des Senders auf eine andere Frequenz müssen im Prinzip der quarzstabile Oszillator und das EB-Filter umgestimmt werden bzw. ersetzt werden. Zur Umstimmung des Empfängers muß in jedem Fall der quarzstabile Hilfsträgeroszillator umgestimmt werden. Dafür müßte praktisch für jede Sende- bzw. Empfangsfrequenz ein anderer Quarz zur Verfügung stehen. Bei Verwendung frequenzgeregelter Oszillatoren muß eine relativ aufwendige Regelschleife mit Vergleichsquarz, Frequenzteilern oder Vervielfachern, Diskriminator u. dgl. zur Verfügung stehen.

Der letztgenannte Nachteil ist wohl auch der Grund, weshalb die Einseitenbandtechnik beim Rundfunk nicht angewendet wird. Könnte man den sendeseitigen Aufwand, der ja nur einmal erforderlich ist, noch vertreten, so ist die Umrüstung auf EB-Betrieb bei den einzelnen Radiogeräten ein beträchtlicher Mehraufwand. Die Frequenzknappheit zwingt allerdings zu einer besseren Ausnutzung der Bänder, so daß nach langjährigen Untersuchungen und Diskussionen ein sogenanntes ISB-System (Independent Sideband) in Erwägung gezogen wird. Dieses System ermöglicht die Ausstrahlung zweier voneinander völlig unabhängiger Programme mit **einem** Sender, wobei die beiden Seitenbänder verschiedene Programme enthalten. Es versteht sich, daß zur Herstellung die Einseitenbandtechnik herangezogen wird. Mit Hilfe der integrierten Schaltungstechnik soll auch der Empfänger mit tragbarem Aufwand realisiert werden können.