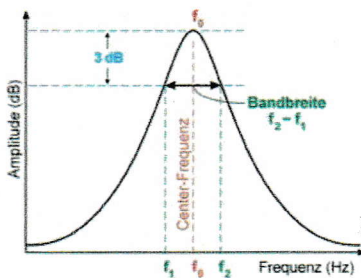


Bevor dies geschehen kann, muss das eingehende Summensignal aber erst auf die verschiedenen Lautsprechergrößen aufgeteilt werden. Hierzu bieten die meisten Controller verschiedene Filtertypen und Flankensteilheiten an. Die Filtercharakteristiken unterscheiden sich hauptsächlich durch ihr Verhalten am Arbeitspunkt. Während Butterworth-Filter an der Grenzfrequenz eine Absenkung des Pegels um 3 dB aufweisen, liegt diese bei Filtern nach Linkwitz-Riley, die auf einer Kaskade von Butterworth-Filtern beruhen, bereits bei 6 dB. Der Vorteil dieser Charakteristik ist der gleichbleibende Pegel bei der Übergabe von einem Frequenzband zum nächsten. Um dies mit einem Butterworth-Filter zu realisieren, müsste man die Arbeitspunkte des Tiefpassfilters des ersten Frequenzbandes und des Hochpassfilters des zweiten exakt berechnet voneinander trennen. Bei Linkwitz-Riley-Filtern hingegen können die obere und untere Grenzfrequenz von aufeinander folgenden Frequenzbändern die gleiche Frequenz haben. Die oftmals ebenfalls auswählbaren Bessel-Filter haben einen weniger stark geknickten Amplitudenverlauf gegenüber einem Butterworth-Filter, dafür aber ein besseres Frequenzverhalten und konstante Gruppenlaufzeiten. Gängige Abkürzungen für Butterworth sind BW, für Linkwitz-Riley L-R (nicht zu verwechseln mit links/rechts!).

Die Filtertypen Butterworth und Bessel stehen meist mit den Flankensteilheiten 6, 12, 18 und 24, manchmal auch 36 und/oder 48 dB je Oktave zur Verfügung. Linkwitz-Riley-Filter hingegen gibt es konstruktionsbedingt nur in Schritten von 12 dB je Oktave, wobei 24 dB eine der beliebtesten Einstellungen für Übergabefrequenzen darstellt. Der Begriff Flankensteilheit beschreibt hierbei, wie schnell die Amplitude nach Erreichen der Grenzfrequenz abgesenkt wird. Bei einem Tiefpass-Filter mit einer Flankensteilheit von 12 dB je Oktave und einer Grenzfrequenz von 1 kHz liegt demnach die Amplitude bei 2 kHz (Frequenzverdoppelung entspricht einer Oktave) um 12 dB niedriger als bei der Grenzfrequenz. Bei einem Butterworth-Filter sind dies also -15 dB, bei einem Linkwitz-Riley-Filter bereits -18 dB. Technisch möglich wären zwar theoretisch auch Filter mit quasi unendlich großer Flankensteilheit, dies würde aber die Phasenlage des Signals und somit den Klang stark beeinträchtigen.



Ein weiteres wichtiges Werkzeug von Lautsprecher-Controllern sind die Equalizer. Mit Hilfe voll-parametrischer Equalizer lässt sich der Frequenzgang einer Beschallungsanlage korrigieren. Während Equalizer an Mischpulten oft nur semi-parametrisch ausgelegt sind, sich also nur die Amplitude und die Arbeitsfrequenz ändern lassen, ist bei einem voll-parametrischen Equalizer auch die Filtergüte, also die Form der Glocke variabel. Hierbei ist zu beachten, dass eine hohe Güte bzw. ein hoher Q-Faktor einer schmalen Bandbreite entspricht und umgekehrt. Wie schon oben bei den Filtertypen angemerkt, sind zu starke Eingriffe in das Frequenzverhalten zu vermeiden, da sonst die erzeugten „Phasenschweinereien“ den positiven Effekt der Korrektur wieder zunichte machen. Hier ist weniger oft mehr!