



**Abbildung 4.4.** Spektren eines mit unterschiedlichen Frequenzen abgetasteten Signals

sich die periodischen Anteile nicht und das Signal könnte exakt rekonstruiert werden – beispielsweise einfach dadurch, dass durch ein Tiefpassfilter mit der Grenzfrequenz  $f_{\max}$  wieder das Basisband vom restlichen Spektrum separiert wird.

Ist die Abtastfrequenz jedoch kleiner ( $f_A < 2f_{\max}$ , Abb. 4.4(c)), so führt dies zu Überlappungen, in denen ein Teil des Signalspektrums in den Basisbandbereich gespiegelt und dort addiert wird. Dies wiederholt sich auch für alle höheren Seitenbänder. Dieses Phänomen wird sinnfälligerweise auch *aliasing* genannt.

Da sich in diesen Bereichen die zu verschiedenen Frequenzen gehörenden Spektralkoeffizienten addieren, kann das ursprüngliche Spektrum daraus ohne weitere Zusatzinformation nicht wieder ermittelt werden.  $\square$

Zum weiteren Verständnis des Abtasttheorems stehen die Übungen 4.5 und 4.6 zur Verfügung.