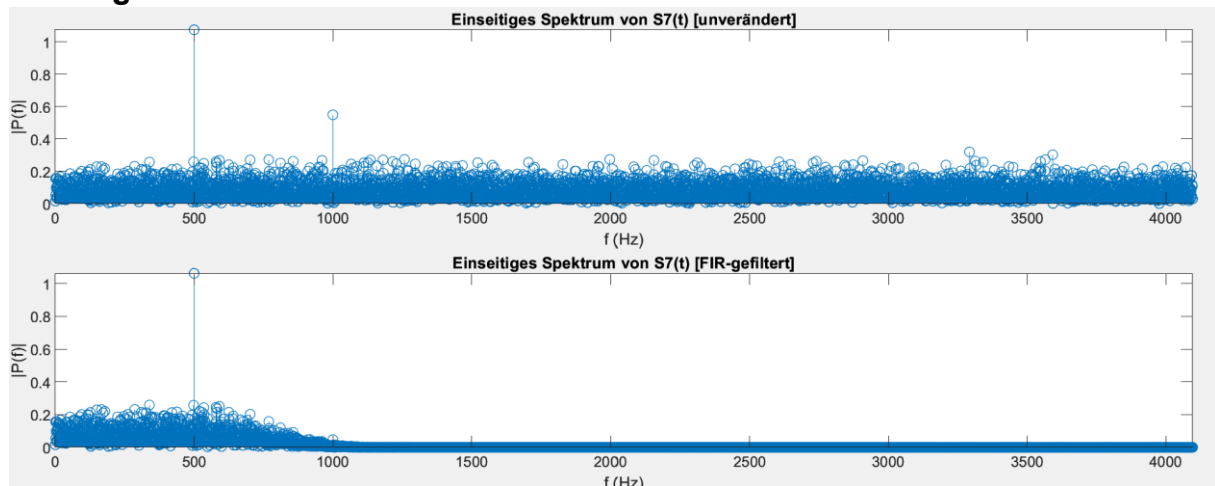


# Übungsblatt 6

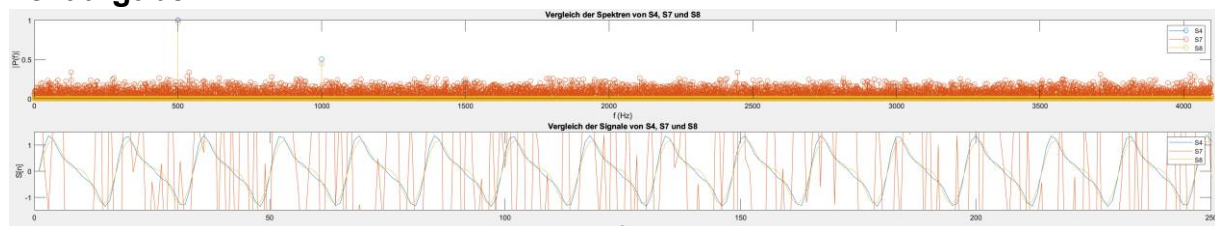
## Aufgabe 1

### Teilaufgabe D



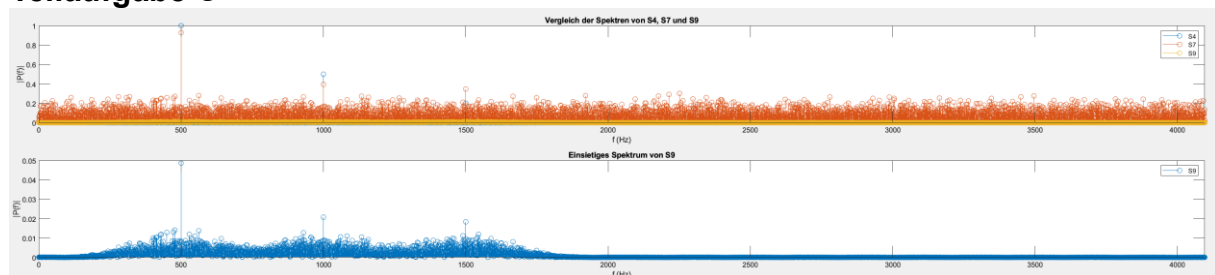
## Aufgabe 2

### Teilaufgabe A

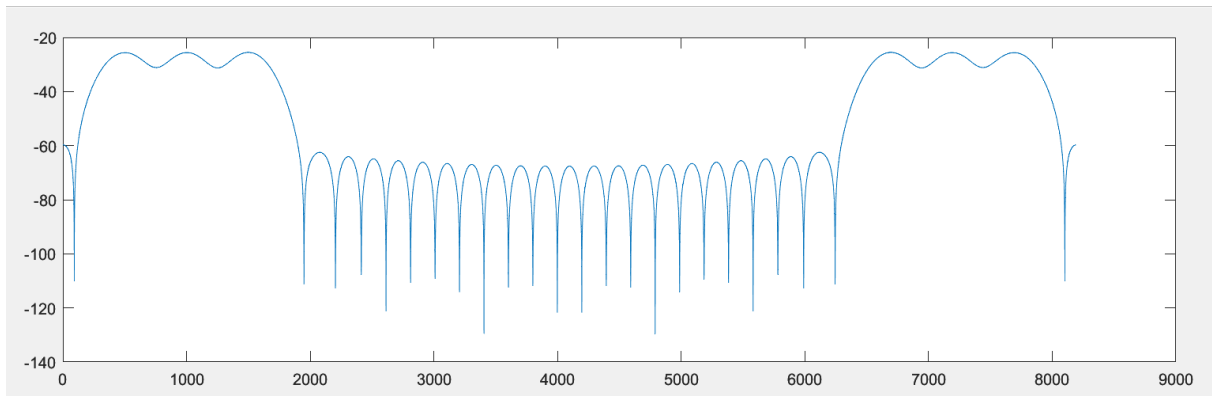


Für das Signal S8 wurden alle Amplituden kleiner als  $limit\_amplitude = 0.4$  entfernt. Beim so entstehenden Signal kann beobachtet werden (unterer Subplot), dass dieses dem ursprünglichen Signal S4 sehr ähnlich sieht. Jedoch ging die Information bei  $f = 1500 \text{ Hz}$  verloren, da die ursprüngliche Amplitude kleiner als  $limit\_amplitude$  ist. Diese Beobachtungen werden auch beim Vergleich der Spektren bestätigt. Beim Hören des Signals S8 ist kein rauschen mehr zu hören, jedoch (aufgrund der fehlenden Information) ein Unterschied zu S4.

### Teilaufgabe C

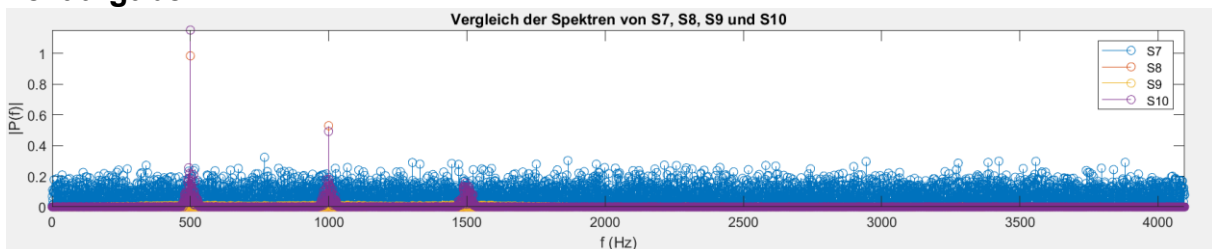


Das Spektrum des Signals S9 ist beim Vergleich nicht sichtbar, da die Amplituden wesentlich kleiner sind als die der Ausgangssignale. Im Spektrum von S9 lässt sich aber erkennen, dass nur noch Rauschen in der Umgebung des Durchlassbereiches vorhanden ist und das restliche Rauschen aus dem Spektrum gefiltert ist.



Die Grafik zeigt die Frequenzantwort des Bandpassfilters. Mögliche Änderungen am Bandpassfilter wären das die Amplitude im Durchlassbereich nicht gedämpft wird ( $0\text{dB}$  statt  $\sim -25\text{dB}$ ), ein kleinerer Durchlassbereich und mehr Filterkoeffizienten (höhere Genauigkeit).

### Teilaufgabe E



Die Signale wurden sowohl mit den oben abgebildeten Spektrum und auch mit *soundsc* verglichen. Dabei wurde beobachtet, dass das Signal S10 am meisten den ursprünglichen Signal gleicht, weil...

- Die Amplitude ähnelt dem Signal S4 am meisten (im Gegensatz zu S9)
- Es sind alle ursprünglichen Anteile ( $500\text{ Hz}$ ,  $1000\text{ Hz}$  und  $1500\text{ Hz}$ ) enthalten (im Gegensatz zu S8).
- Es ist nur wenig rauschen vorhanden, dieses ist jedoch etwas hörbar,