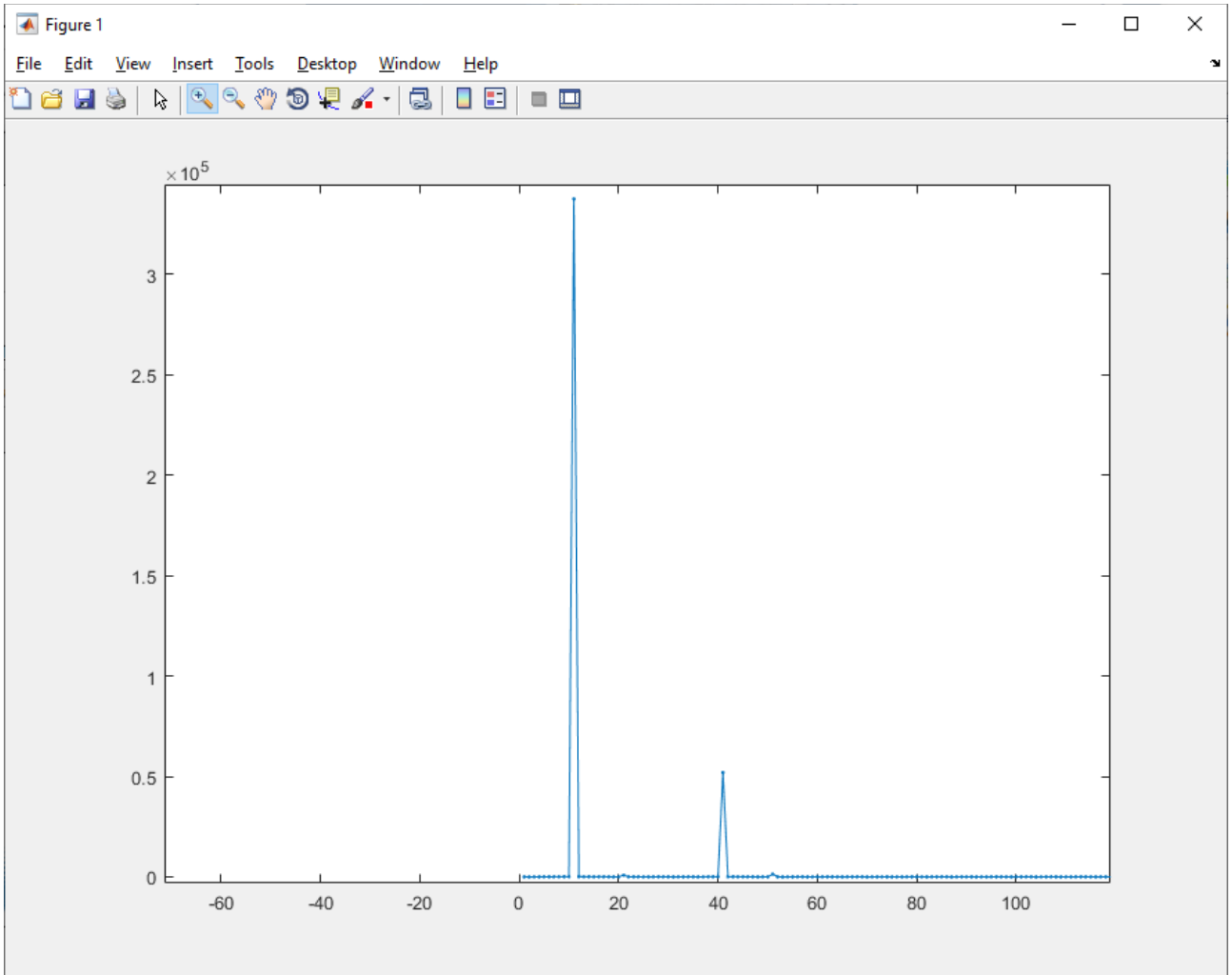


So sieht das Signal aus.

Gerade Oberwelle, ungewöhnlich, die macht das Signal unsymmetrisch.

Gesamtenergie, Summe aller Quadrate $1.1229e+08$



So das Spektrum.

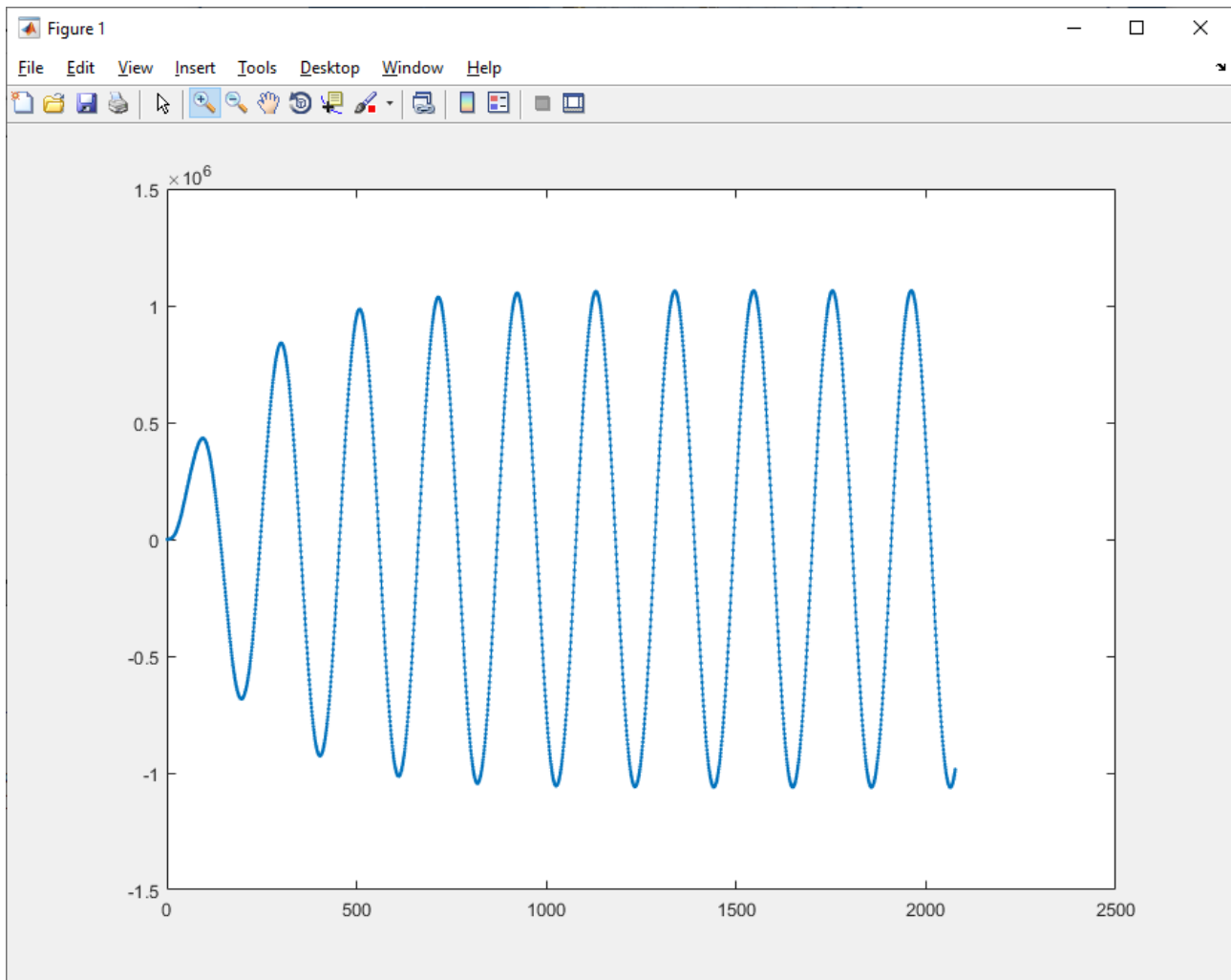
Peaks bei bin 10 und 40

2077 Abtastwerte, peaks nominell bei $10240 \cdot 10 / 2077 \sim 49.3018$

und bei $10240 \cdot 40 / 2077 \sim 197.20$

Bandpass 2.Ordnung, Pole bei $0.995 \pm \exp(\pm j \cdot 50 / 10240)$

fairerweise centerfrequenz bei 50Hz :))

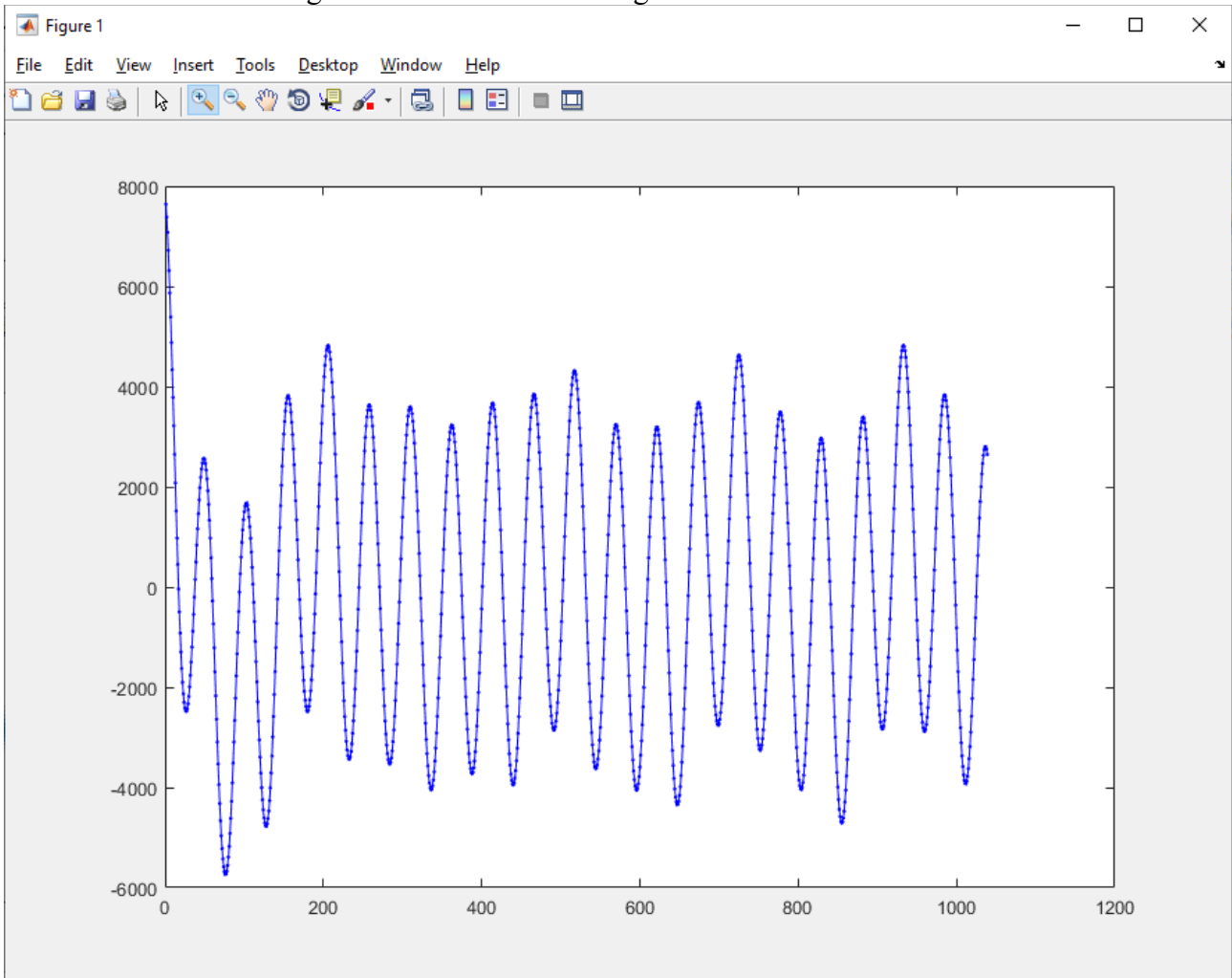


Identifikation der Frequenz mit der zweiten Hälfte des Signals, wegen des Einschwingen des Filters

Siehe

<https://www.mikrocontroller.net/topic/350290#new>

Unterschied zwischen Signal und identifiziertem Signal:



So 50dB Signal noise

Frequenz $\omega_n \cdot 10240 / 2 / \pi$: 49.303122819457585Hz

Signal mit rekonstruierter Grundwelle

Amplitude der Grundwelle 325V

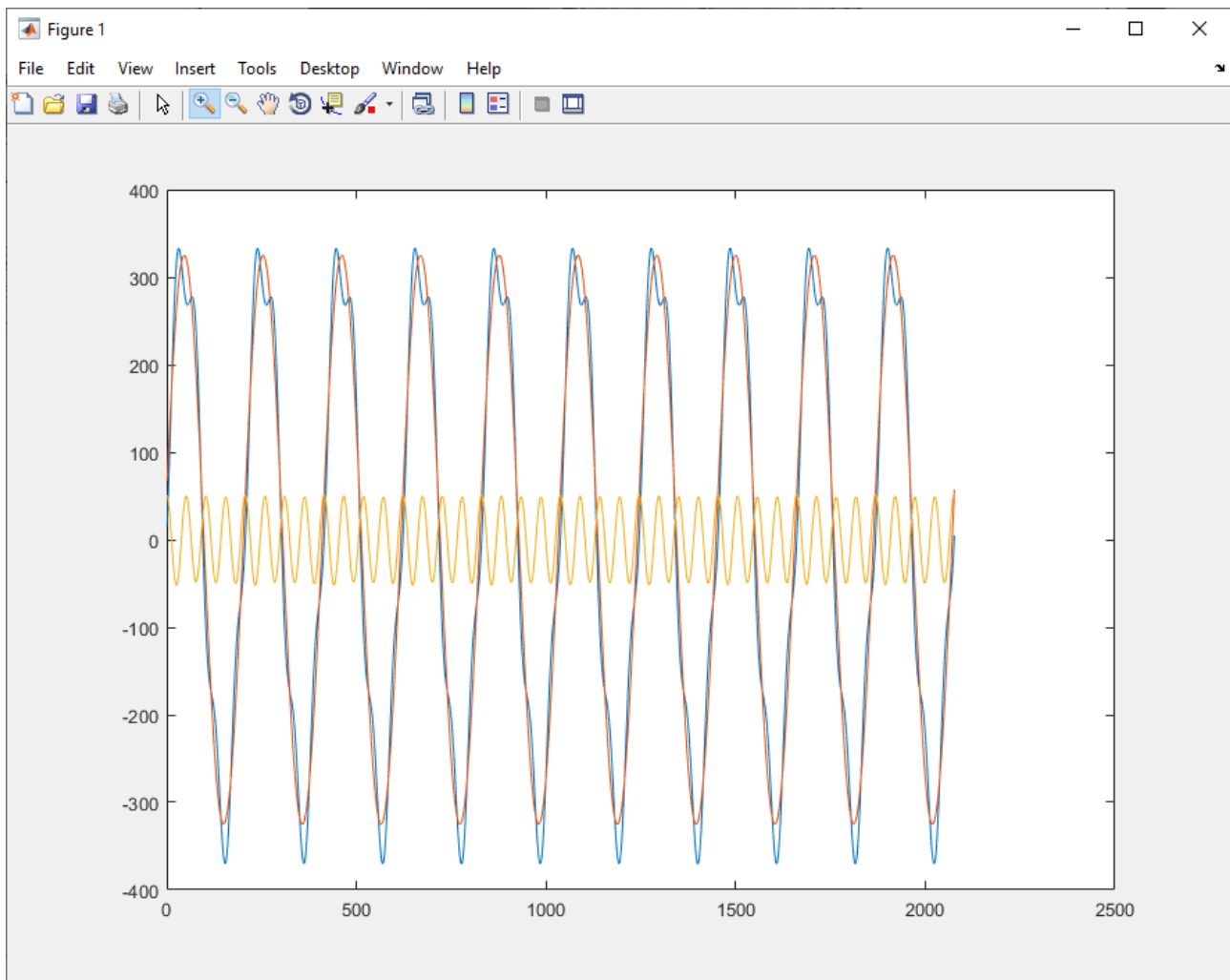
Energie komplett $1.1229e+08$

Energie Fehlersignal = komplett-Grundwelle: $2.5988e6$

Signalenergie zu Fehlerenergie:

$$10 \cdot \log_{10}((t1.'*t1)/(err.'*err)) = 16.356\text{dB}$$

Das entspricht dem Amplitudenverhältnis $20 \cdot \log_{10}(325/50)$



```

clear
load g:\interim\t1.txt
plot(t1, '-.')
nn=length(t1);

spt1=fft(t1);
plot(abs(fft(t1)), '-.')

t1=t1-mean(t1);

betr=0.995;
wn=2*pi*50/10240;
%50Hz Bandpass
fa=poly([betr*exp(j*wn) betr*exp(-j*wn)]);

t2=filter(1,fa,t1);

t3=t2(length(t2)/2:end);
[sigr erg]=fitsinus_pony3(t3);

% Das ist die Grundwelle
wn=erg(2);
% Es gilt das überbestimmt Gleichungssystem:
% t1 = A*exp(j*wn*k)

```

```
MM= exp(j*wn*(0:nn-1)).';  
A=inv(MM'*MM)*MM'*t1;  
  
t4=real(2*A*MM);  
  
err=t4-t1;  
plot(1:nn,t1,1:nn,t4,1:nn,err);  
  
10*log10((t1.'*t1))  
10*log10((err.'*err))  
return
```