
reales Spektrum - Aufgabe

Erzeuge und betrachte die Spektren der folgenden Pegel. Was fällt auf?

Befehle:

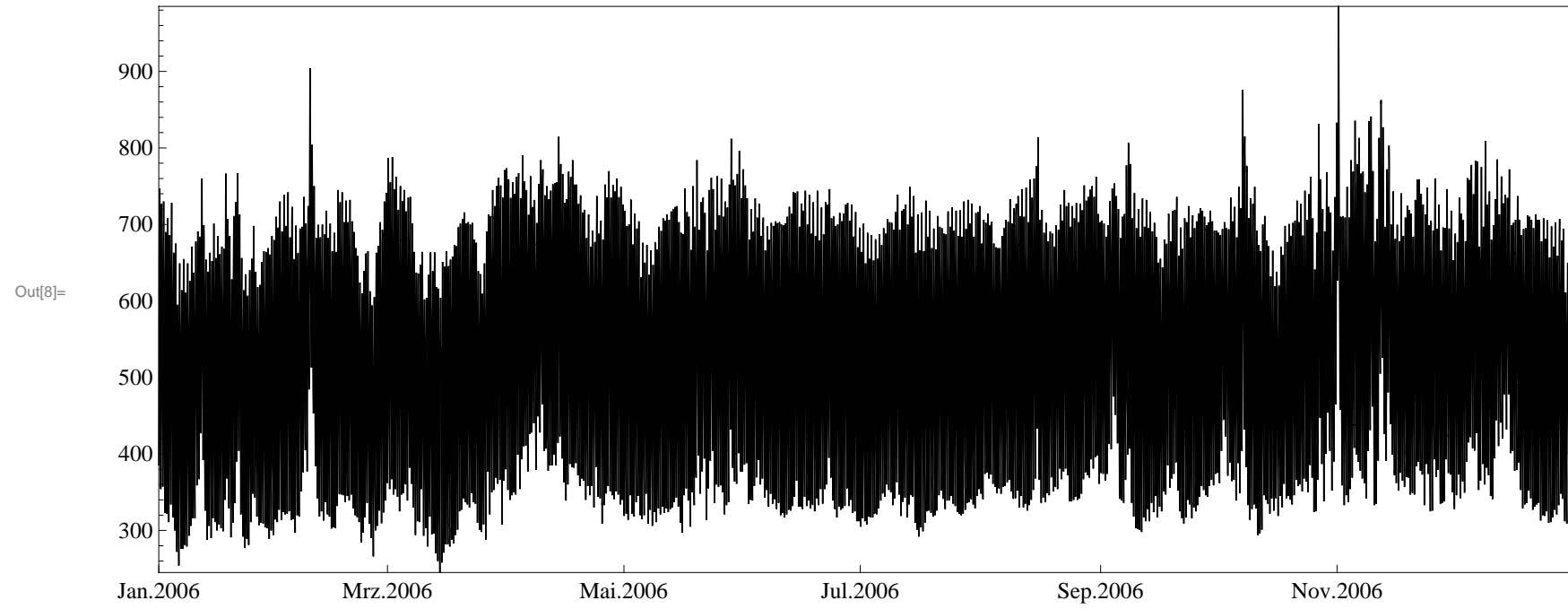
- TScalcSpektrum
- ListPlotSpektrum / ListPlotSpektrumI

```
In[1]:= << "\\\\Themis2\\system\\akprog\\Wolfram_Mathematica\\Zeitreihen\\MKToolsMM7_log.m"
TS = Get["D:\\Analyse\\Workshop_Partialtiden\\Materialien\\StPauli_01012006-31122006.mm"];
TS2 = Get["D:\\Analyse\\Workshop_Partialtiden\\Materialien\\StPauli_Nov1992-Mai2008.mm"];
TS3 = Get["D:\\Analyse\\Workshop_Partialtiden\\Materialien\\Buesum_1954-2007_60min.mm"];
TSFrame[TS]
TSFrame[TS2]
TSFrame[TS3]
TSListPlotArray[TS, ISize -> 800][[1]]
```

```
Out[5]= 01.01.2006 00:00:00 - 31.12.2006 23:50:00 --> 52560 Datensätze. Länge: 0a364d23h50m0s
```

```
Out[6]= 01.11.1992 00:00:00 - 31.05.2008 23:50:00 --> 819504 Datensätze. Länge: 15a215d23h50m0s
```

```
Out[7]= 01.01.1954 00:01:00 - 31.12.2007 23:01:00 --> 473352 Datensätze. Länge: 54a12d23h0m0s
```



reales Spektrum - Lösung

```
In[9]:= spec = TScalcSpektrum[TS, WindowFunction -> Hanning, ZeroPaddingFactor -> 5];  
spec2 = TScalcSpektrum[TS2, WindowFunction -> Hanning, ZeroPaddingFactor -> 1];  
spec3 = TScalcSpektrum[TS3, WindowFunction -> Hanning, ZeroPaddingFactor -> 1];  
Length[spec]  
Length[spec2]  
Length[spec3]
```

Out[12]= 131 400

Out[13]= 409 752

Out[14]= 236 676

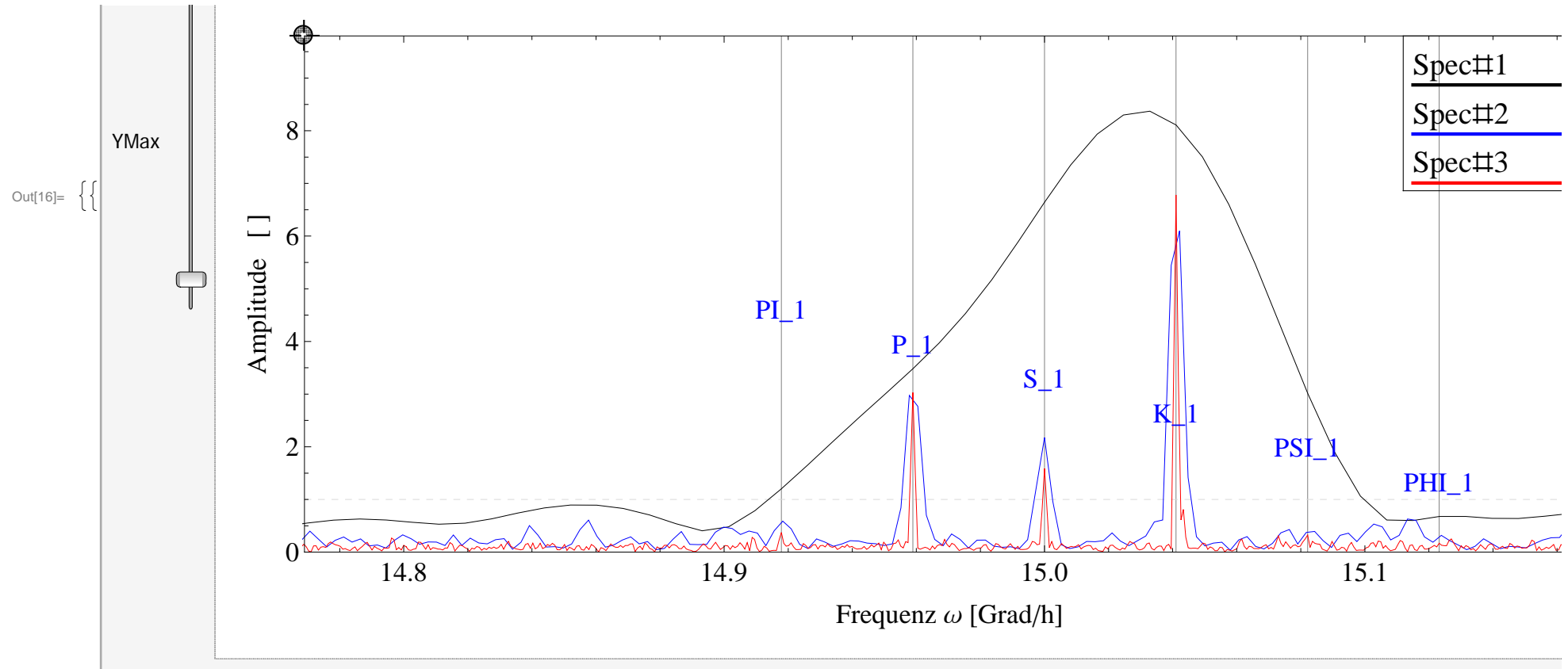
```
In[15]:= PTLlist = InitPTListQ[];  
ListPlotSpektrumI[{spec, spec2, spec3}, ISize -> 800, showPTList -> PTLlist[[All, 1]], YRange -> {0, 200}, ColorList -> {Black, Blue, Red}]
```

spektraler Ausschnitt 1 2 3 5 10 15 30 60 90 180 300 500 1000

Anfangsfrequenz

Frequenzverschiebung -10 -5 -3 -2 -1 -0.5 0.5 1 2 3 5 10

Aktionen ResetLocators ZoomToLocators PTs Legende Log/Lin ResetZoom



reales Spektrum - Ergebnisse

- bei kurzen Zeitreihen fällt es schwer, den Peak (den Ort des Peaks) auszumachen → Linearitätstheorem (Sidelobes + Peak)
- die Form der Peaks ist nicht unbedingt "ideal" → Indiz für Überlagerung (s.o.)
- je länger die Zeitreihe, desto besser die spektrale Auflösung
- manche Peaks zerfallen in weitere Peaks
- es gibt noch mehr Peaks als nur die Benannten
- die Peaks im langwelligen Signal nehmen ab (und verteilen sich auf mehrere kleine) -> das Rauschlevel sinkt und verdeckte Peaks können erkennbar werden