

# High-/Lowpass Filter

Dieses Programm filtert einen oder mehrere diskrete Datensätze Hoch- und/oder Tiefpass. Die Filterung kann ausschließlich für Datensätze mit konstanter Abtastrate durchgeführt werden. Es ist somit möglich z.B. Messwerte zu glätten bzw. einen dynamischen Offset zu beseitigen (z.B. bei Beschleunigungssensoren).

**Voraussetzung:** konstante Abtastrate.

**Prinzip:** Einfacher rekursiver Hoch-/Tiefpassfilter erster Ordnung.

Hochpass:

$$a := RC / (RC + dt)$$

$$y[i] := a * (y[i-1] + x[i] - x[i-1])$$

Tiefpass:

$$a := dt / (RC + dt)$$

$$y[i] := a * x[i] + (1-a) * y[i-1]$$

## Bedienung:

1. **Samplirrate einstellen**
2. **ggf. Highpass Filter aktivieren**
3. **Grenzfrequenz Highpassfilter einstellen**
4. **ggf. Lowpass Filter aktivieren**
5. **Grenzfrequenz Lowpassfilter einstellen**
6. **ggf. erst Lowpass filtern, dann Highpass Filter anwenden**

Öffnet Datensätze aus ASCII kodierten Dateien. Spalten werden als ein Datensatz angesehen. Es können mehrere Spalten/Datensätze gefiltert werden. Die einzelnen Spalten müssen mit einem Leerzeichen, Tabstopp oder einen Semikolon getrennt sein. Jede Zeile wird von einem Newline abgeschlossen (Auch die letzte Zeile). Die Anzahl der Messwerte je Datensatz kann variieren, sie müssen jedoch die gleiche konstante Abtastrate verwenden und alle beim Zeitpunkt t0 beginnen. Der Export der Daten in eine CSV-Datei und Import der Daten in z.B. Excel ist möglich.

Dezimalbrüche können mit Komma oder Punkt eingelesen werden.

**Beispiel Importierbarer txt-Dateien:** Jede Zeile muss mit einem „\n“ Newline abgeschlossen sein.

Spalten-/Datensatztrennung durch „;“ Semikolon	Spalten-/Datensatztrennung durch „ “ Leerzeichen	Spalten-/Datensatztrennung durch „\t“ Tabstopp
1.12218;3.43 1.3131;3.35 0.232322;1.34435 2.23245;3.34 3.23	1.12218 3.43 1.3131 3.35 0.232322 1.34435 2.2324 5 3.34 3.23	1.12218 3.43 1.3131 3.35 0.232322        1.34435 2.23245 3.34 3.23        2.58

**Beispiel Export Fileformat CSV-Datei:** Jede Zeile ist mit einem “\n” Newline abgeschlossen. Die Spalten werden durch ein „;“ Semikolon voneinander getrennt. (Spalte 2 + 3 für jeden Datensatz)

1. Spalte: Zeitpunkt der Messung in Sekunden	2. Spalte: Eingelesener Rohdatensatz	3. Spalte: gefilterter Datensatz
Time (in sec);raw data 0;filtered data 0;		
0;	0,438;	0,0001095;
0,0005;	1,130;	0,0005015;
0,001;	1,130;	0,0010665;
0,0015;	1,122;	0,0016295;
0,002;	1,122;	0,0021905;