

# Red Pitaya STEMLab

## Verbesserung der Dezimationsfilter und der Visualisierungs-Software des STEMLab

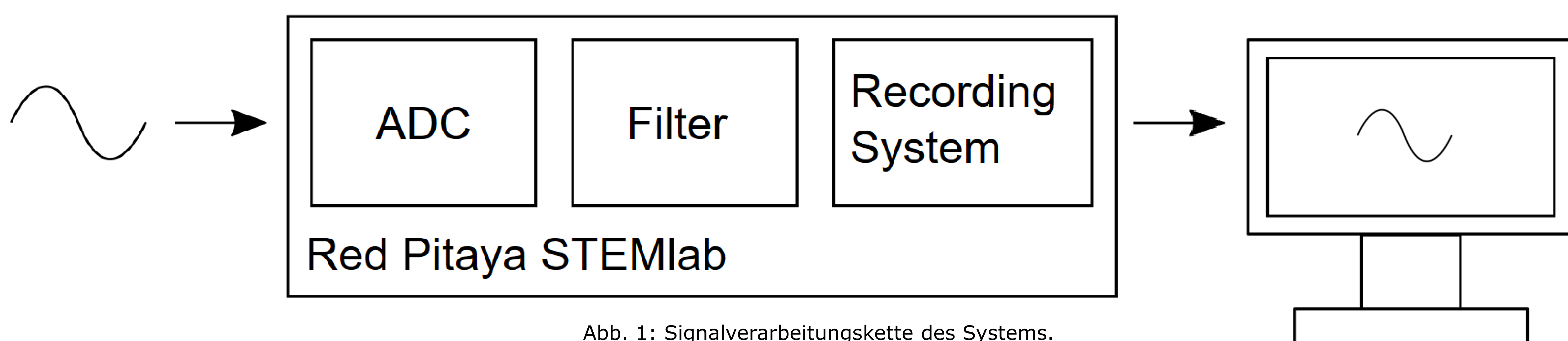


Abb. 1: Signalverarbeitungskette des Systems.

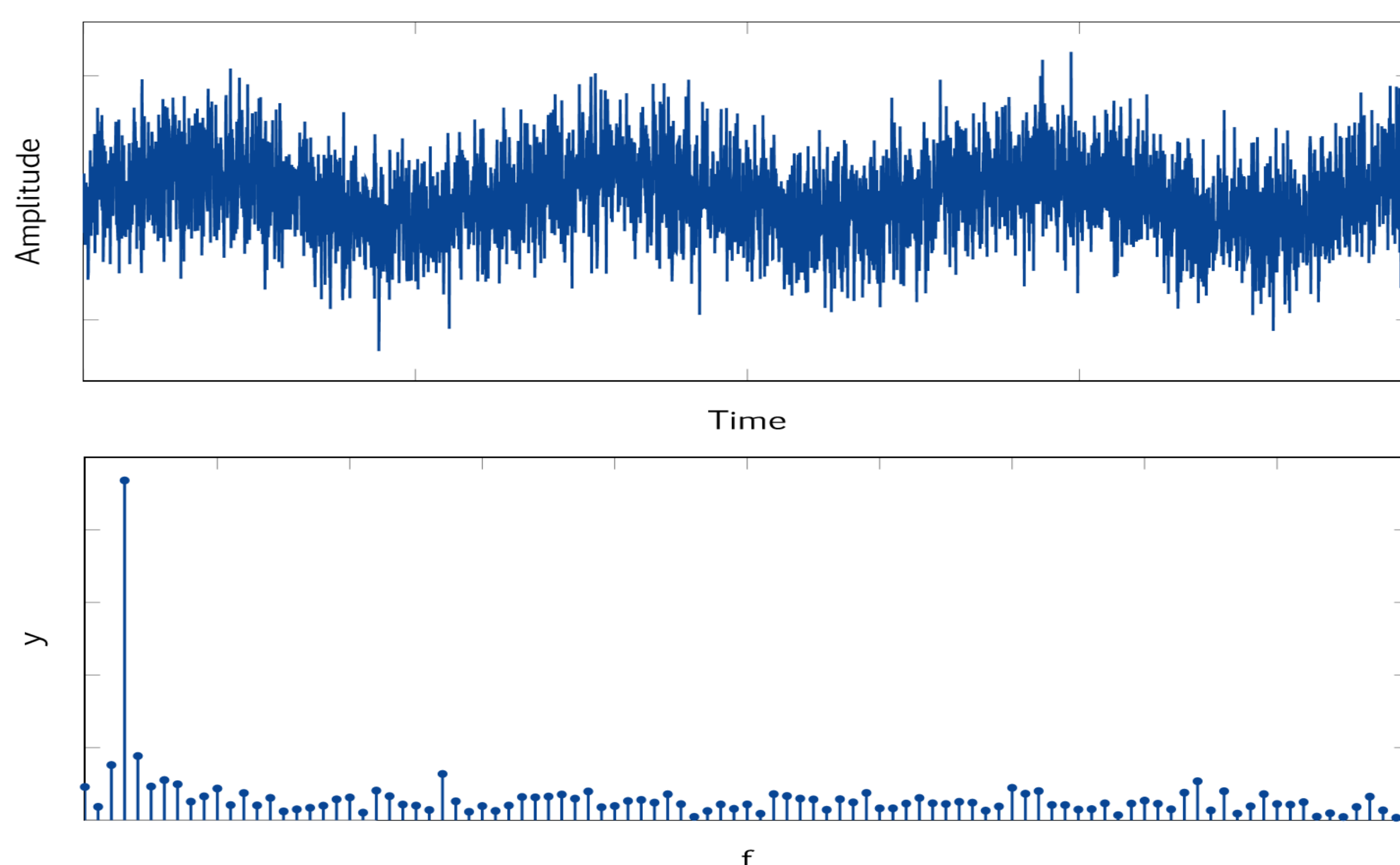


Abb. 3: Verrauschtes Eingangssignal, Zeitverlauf und Spektrum

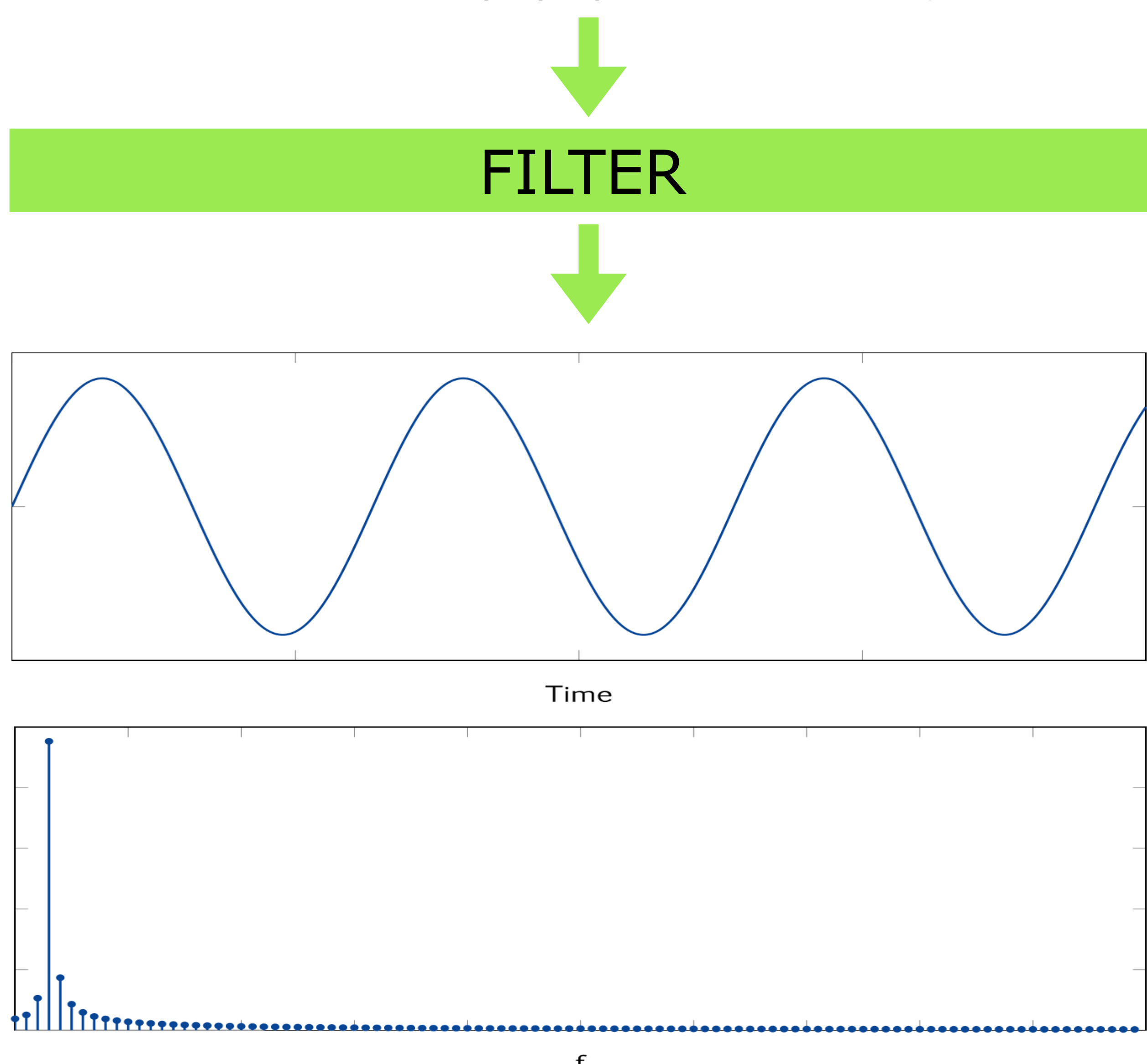


Abb. 4: Gefiltertes Signal, Zeitverlauf und Spektrum (vereinfachte Darst.)



Abb. 5: Screenshot der Visualisierungs-Applikation

### Idee

Ziel ist, teure Laborgeräte wie Oszilloskop und Spectrum Analyzer durch eine günstigere Lösung zu ersetzen. Dafür wird ein Red Pitaya STEMLab mit integriertem FPGA verwendet.

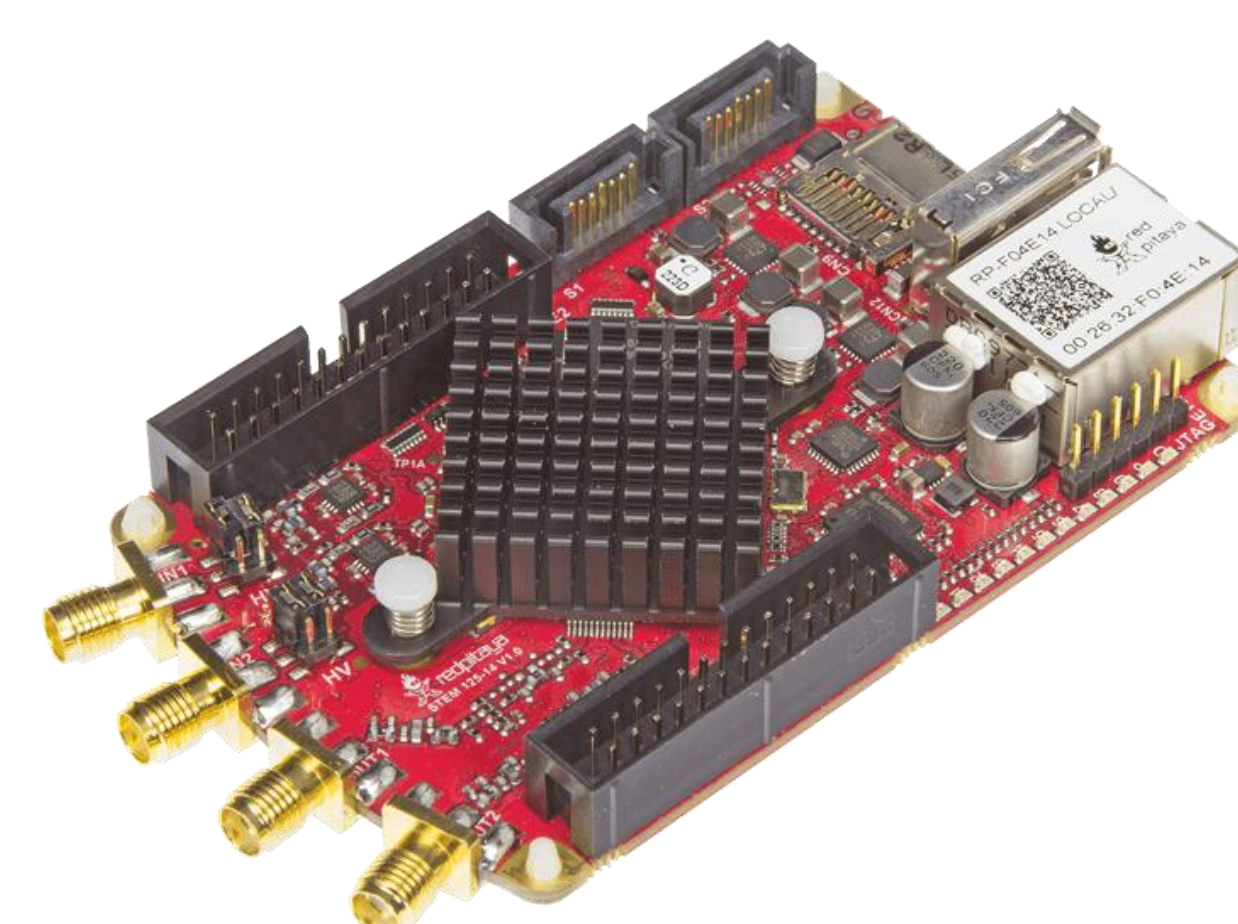


Abb. 2: Red Pitaya STEMLab (Quelle: elector.com)

### Konzept

Zur Übertragung via Netzwerk müssen die Daten aus dem ADC dezimiert werden. Für diesen Zweck implementiert dieses Projekt ein neues Filtersystem sowie eine neue Applikation zur Visualisierung der Daten. Die Filter sind als Kaskaden auf dem FPGA des STEMLab implementiert. Die grafische Darstellung erfolgt via Web-Applikation, womit Kompatibilität über verschiedene Plattformen erreicht wird.

### Resultat

Es sind sechs Dezimationsketten vorhanden, welche Abtastraten zwischen 50 kHz und 25 MHz erlauben. Wichtige Einstellungen können direkt aus der Applikation im Browser vorgenommen werden. Die Software erlaubt sowohl den direkten Export von Daten als auch die Anbindung von Dritt-Applikationen für besondere Anforderungen. Das gesamte Projekt ist Open Source, womit bei Bedarf weitere Änderungen und Ergänzungen vorgenommen werden können.

### Links

<https://github.com/alpenwasser/pitaya>  
<https://redpitaya.com>