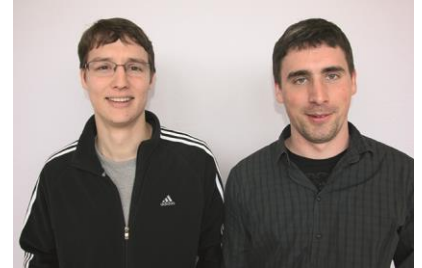


## Filterung von schnellen Druckmesssignalen

Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung und Implementation einer Lösung für die Filterung elektrischer Messsignale eines Drucksensors. Bei der Messung von schnellen Druckanstiegen stellt sich das Problem, dass im Übertragungskanal Pfeifenschwingungen entstehen, welche das Nutzsignal verfälschen. Mit der erarbeiteten Hardware-Lösung wird das Störsignal durch nachgelagerte Filterung minimiert bei gleichzeitigem Erhalt von wesentlichen Signaleigenschaften wie maximaler Signal-Amplitude und steilstem Flanken-Anstieg.

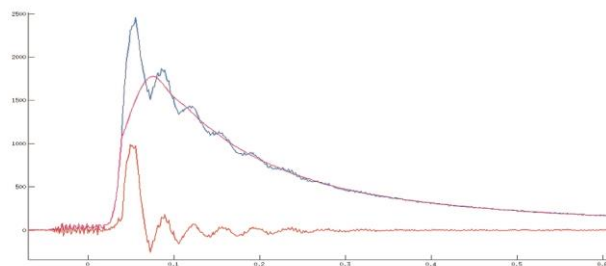
Die analysierten digitalen Signalverarbeitungs-Algorithmen bieten einen angemessenen Kompromiss zwischen Einfachheit der Methoden und Flexibilität bei der Unterdrückung von Störsignalen. Zur Demonstration der erzielten Resultate wurden die Filterungs-Algorithmen auf einem Hardware-Evaluations-Board mit externem Pegelwandler implementiert. Die gewählte Filtermethode besteht aus einem digitalen Finite-Impulse-Response Filter, gefolgt von Nachbearbeitungs-Algorithmen. Nach der Portierung der Funktionalität von Software auf die Hardware wurde die Software-Simulation erweitert, um das Hardware-Verhalten zu emulieren. Zusammenfassend wurden drei Produkte entwickelt, bestehend aus einer Entwicklungs-Software sowie Software- und Hardware-Demonstrator.

Die entwickelte Hardware kann nahtlos in existierende Messabläufe integriert werden und erlaubt eine grössere Flexibilität in Bezug auf die Unterdrückung von Störsignalen.



Diplomierende  
Remo Blatter  
Tobias Kammacher

Dozierende  
Marcel Rupf  
Sigisbert Wyrsch



Oben: Simulation: Originalsignal mit überlagerter Störung (Blau), Nutzsignal durch Filterung (Magenta), Störsignal (Rot). X-Achse: Zeit (ms), Y-Achse: Druck (bar)

Unten: Vergleich Simulator zu Hardware-Demonstrator: Ein Messsignal wird vom Laptop über einen Funktionsgenerator (links) erzeugt, per Hardware (Mitte unten) gefiltert und schliesslich wieder über ein Oszilloskop (rechts) eingelesen. Simulation und gemessene Daten werden per Laptop gesammelt und dargestellt.

