

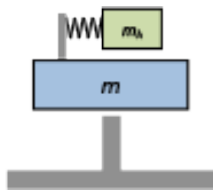
## Forschungsgruppe

## I3S – Mechatronische Systeme

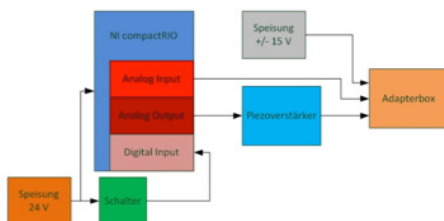
# Aktive Schwingungsdämpfung mittels Hilfsmasse

### Projektbeschreibung

Die Aufgabe des Hilfsmassendämpfers ist die Dämpfung eines Maschinenteils, welches hier durch eine blaue Masse  $m$  repräsentiert ist. Der Dämpfer besteht aus der Hilfsmasse  $m_h$  (grün) und einem Piezoaktor. Am Sockel des Dämpfers wird die Beschleunigung gemessen und über eine Reglerfunktion auf den Aktor zurückgeführt.



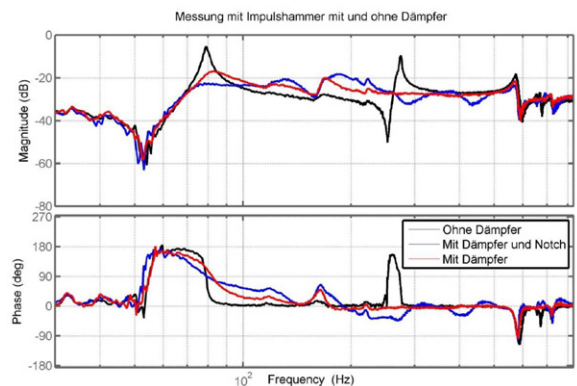
Das Sollsignal für den Piezoaktor wird an den Piezoverstärker (Verstärkungsfaktor von 20) weitergegeben.



### Kenngrößen

Schwingende Masse (blauer Block)	70 kg
Hilfsmasse (grüner Block)	2 kg
Resonanzfrequenz System	78 Hz
Resonanzfrequenz Hilfsmasse	280 Hz
Maximale Dämpfung	20 dB
Reglertakt	28 kHz
Systeme mit Resonanzfrequenz bis 1kHz können gedämpft werden	

In der folgenden Abbildung ist das Dämpfergebnis des Bode-Diagramms dargestellt. Die schwarze Linie zeigt das Verhalten der schwingenden Masse mit ausgeschaltetem Dämpfer. Bei 78 Hz ist die Hauptresonanz ersichtlich. Für die Aufzeichnung der blauen Linie wurde der Dämpfer eingeschaltet. Dadurch verringerte sich das Verhältnis von Anregung zur gemessenen Beschleunigung bei der Hauptresonanz um über 10 dB.



Mit einem zusätzlichen Notch-Filter (blau) kann die Dämpfung dort auf -20 dB verbessert werden.

### Kontakt

Dr. Axel Fuerst  
Professor für Maschinendynamik  
+41 34 426 43 64  
axel.fuerst@bfh.ch

Berner Fachhochschule  
Technik und Informatik  
Institut für Intelligente Industrielle Systeme I3S  
Pestalozzistrasse 20  
CH-3400 Burgdorf